NAT
5084

193.6

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

The gift of the Naturf. Gesellsch. in Bern.

No. 123.

Aug. 25. 1880.

# Mittheilungen

der

# Naturforschenden Gesellschaft

**in Bern**

aus dem Jahre 1879.

**Nr. 962–978.**

**Bern.**
In Commission bei Huber & Comp.)
Buchdruckerei B. F. Haller.

1880.

# Inhalt.


| | Seite der Sitzungsberichte. | Seite der Abhandlungen. |
|---|---|---|
| *Bericht des Präsidenten*, Prof. Dr. *Th. Studer.* Ueber die Thätigkeit der bern. naturforschenenden Gesellschaft . . . . . | 1 | |
| *Personal- und Sachregister*, alphabetisches, über die Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern von Neujahr 1855 bis Neujahr 1880 *(J. Fankhauser)* . . . . . | | 99 |
| *Verzeichniss* der im Jahre 1879 der Bibliothek der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zugekommenen Schriften . . . . . | 22 | |
| *Verzeichniss* der Mitglieder am Schlusse des Jahres 1879 | | 91 |
| *Bachmann, Isidor*, Prof. Dr. Neue Acquisitionen der mineralogischen Sammlung des städt. Museums . . . . . | | 56 |
| Referat über die Abhandlungen der schweizerisch-paläontologischen Gesellschaft . . . . | 7 | |
| Vorweisung eines Cap-Diamanten . . . . | 11 | |
| Vorweisung eines Reliefs des Gletschergartens in Luzern von Amrein-Troller . . . . | 12 | |
| Vorweisung von Lava u. Aschenproben des Aetna, begleitet mit Auszügen aus einem Briefe von Hrn. Dr. Uhlmann . . . . . | 15 | |
| *Beck, G.*, Dr. Ueber die Untersuchungen der Schulkinder nach Farbe der Haare, Augen und Haut . . . | | 29 |
| *Coaz*, eidg. Forstinspektor. Ueber herbstliche Entfärbung der Blätter . . | | 11 |
| Mittheilungen über den Raupenfrass im Engadin | 11 | |
| Ueber das Auftreten des grauen Lärchenwicklers (Tortrix pinicolana) in Graubünden. . . | | 76 |
| *Fankhauser, J.* Ueber das Verhältniss verschiedener, organisch verbundener Sprossungen einer Pflanze . . | | 44 |
| *v. Fellenberg, Ed.* Geologische Mittheilungen über das Lötschenthal und Umgebung . . . . . | 8 | |

| | Seite der Sitzungsberichte. | Seite der Abhandlungen. |
|---|---|---|
| *Fischer*, Prof. Dr. | | |
| Die Erscheinung der pflanzlichen Parthenogenesio | 4 | |
| Ueber Gallertbildung aus dem Gotthardtunnel . | 8 | |
| *Guillebeau*, Prof. | | |
| Ueber das Vorkommen des Cysticercus von Tænia saginata . . . . . | 21 | |
| *Langhans, F.* | | |
| Vorweisung der neuen physikalischen Karte Frankreichs von Leuzinger, Kartograph in Bern . | 24 | |
| *Luchsinger*, Prof. Dr. | | |
| Ueber Missbildungen des Froschherzens . . | 6 | |
| Zur Physiologie der Iris . . . . . | 13 | |
| Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der sog. Unerregbarkeit des Rückenmarks . | 22 | |
| *v. Niederhäusern*, Prof. | | |
| Ueber Trichinen . . . . . | 5 | |
| *Perty, M.*, Prof. Dr. | | |
| Ueber „Asterios, die Physiognomie des Mondes. Nördlingen, 1879“ . . . . . | 14 | 23 |
| Vorweisung eines Clypeaster ægyptiacus . . | 14 | |
| *Rothen.* | | |
| Ueber die neueren Forschungen im Gebiete des Magnetismus . . . . . | | 3 |
| Vorweisung eines Telephons mit Rufapparat . | | 21 |
| *Schaffer*, Dr. | | |
| Ueber die chemische Zusammensetzung der Fäulnissbacterien . . . . . | 25 | |
| *Studer, Th.*, Prof. Dr. | | |
| Ueber die Vermehrung der zoologischen Sammlung des Museums. . . . . | 3 | |
| Vorweisung einer Koralle aus der Familie der Primnoiden . . . . . | 9 | |
| Vorweisung einer Reihe von Präparaten von Hrn. Dr. Uhlmann, um die Wirkung holzbohrender Insekten zu demonstriren . . . . . | 10 | |
| Demonstration eines Bandwurms aus dem Chimpanzé . . . . . | 10 | |
| Ueber einen Hornzapfen nebst Stirnbein eines wilden Schafes von Greng . . . . | 10 | |
| Weitere Mittheilungen über den Bandwurm des Chimpanzés . . . . . | 30 | |
| Vorweisung von zoologischen Demonstrationstafeln, ausgeführt von M. Baarfus, Xylograph in Bern | 24 | |

**Prof. Dr. Th. Studer.**

# Jahresbericht

über die

## Thätigkeit der bernischen naturforschenden Gesellschaft

in der Periode

*vom 7. April 1878 bis zum 10. Mai 1879.*

Hochgeehrte Herren!

Die naturforschende Gesellschaft von Bern zählt gegenwärtig 269 aktive und 29 korrespondirende Mitglieder. Von den Aktivmitgliedern wurden im Laufe des Jahres 19 aufgenommen, 5 haben ihren Anstritt erklärt, ein eifriges, thätiges Mitglied, Herr Moritz Isenschmidt, wurde der Gesellschaft im Oktober 1878 durch den Tod entrissen. (S. d. Nekrolog von Herrn Prof. Perty.)

Die Zahl der im Vereinsjahr abgehaltenen Sitzungen beträgt 8, die 2 des Sommersemesters wurden während Abwesenheit des Präsidenten vom Vizepräsidenten Herrn Prof. Bachmann geleitet.

In allgemeiner Sitzung brachten Vorträge die Herren: Rothen, Dr. Hilfiker, Prof. Bachmann, Prof. Perty, Prof. Luchsinger, Prof. Fischer, Dr. Valentin, Prof. Nencki, Fankhauser, Prof. v. Niederhäusern, Forstinspektor Coaz,

E. v. Fellenberg, Prof. Studer und das auswärtige Mitglied Herr Hofrath Brunner von Wattenwyl.

Die Vorträge enthielten vorwiegend Originalmittheilungen aus dem Arbeitsgebiet der Vortragenden, ein Umstand, welcher den diesjährigen Mittheilungen ein werthvolles Material zuführte.

Oeffentliche Vorträge in der Aula wurden im Verlaufe des Winters 4 abgehalten, welche sich einer regen Theilnahme des Publikums erfreuten. Es wurden folgende Themata behandelt:

Herr Prof. Studer: Ueber die neuen Entdeckungen in Centralafrika.

Herr Dr. Valentin: Ueber die Pest.

Herr Prof. Bachmann: Ueber Petrefakten.

Herr Rothen: Ueber elektrische Beleuchtung.

Mit Befriedigung dürfen wir auf den Verlauf der in diesem Sommer in Bern stattgefundenen Versammlung schweizerischer Naturforscher blicken. Die zahlreiche Betheiligung an dem harmonisch verlaufenen Feste und die entfaltete wissenschaftliche Thätigkeit zeigte, dass die Bestrebungen der naturforschenden Gesellschaft nicht gemacht worden sind, ohne gute Früchte zu tragen.

Ich schliesse mit dem herzlichsten Danke gegen Sie, meine Herren, die mich während meiner Amtsdauer stets freundlich unterstützt haben.

# Sitzungsberichte.

## 688. Sitzung vom 17. Januar 1879.

Präsident: Herr Prof. Dr. Th. Studer. Sekretär: Herr Dr. A. Valentin. — Anwesend 32 Mitglieder.

1) Herr Rothen bespricht die neueren Forschungen über Magnetismus. (S. die Mittheilungen.)

2) Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

3) Herr Prof. Bachmann demonstrirt neue Acquisitionen der mineralogischen Sammlung des Museums. (S. die Mittheilungen.)

4) Herr Prof. Studer referirt über die Vermehrungen der zoologischen Sammlung des Museums.

Prof. Perty wirft die Frage auf, ob nicht zur Broncezeit neue Racen eingewandert sind. Er bezweifelt die Anschauung, dass wilde Völker, wie die Phahlbauer, rationelle Zuchtwahl treiben.

Professor Studer weist auf die rationelle Zucht der Schweine- und Rindviehracen bei den Pfahlbauern hin. Die meisten Wilden treiben sorgfältige Zuchtwahl. So züchten die Papuas weisse Hühner mit weissen Hähnen, weil sie gerne Federn dieser Farbe in die Haare stecken. Wilde Neger ziehen gute Jagdhunderacen.

5) Herr Albert Müller, Konservator der entomologischen Sammlung, wird einstimmig aufgenommen.

6) Herr B. Stauffer, Ingenieur in Bern, bisheriges korrespondirendes Mitglied, erklärt seinen Wiedereintritt als Aktivmitglied.

7) Als Rechnungspassatoren werden gewählt die Herren Ribi und Schädeli.

8) Auf Antrag von Herrn Schönholzer wird eine in der mathematisch-physikalischen Sektion verlesene Arbeit über: «Konstruktion von Kreisprojektionen» für die Mittheilungen bestimmt.

## 689. Sitzung vom 1. Februar 1879.

Präsident: Herr Prof. Dr. Th. Studer. Sekretär: Herr Dr. A. Valentin. — Anwesend 20 Mitglieder.

1) Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Prof. Fischer bespricht die Erscheinung der pflanzlichen Parthenogenesis, welche bis jetzt nur bei einigen Kryptogamen, namentlich Chara crinita, mit Sicherheit konstatirt ist. Die früher längere Zeit als einer der hauptsächlichsten Belege citirte Caelebogyne ilicifolia (Euphorbiaceen) gehört nach den neuesten Untersuchungen Strasburgers nicht hieher, da die gebildeten Keime nicht aus der unbefruchteten Eizelle, sondern als Sprossaugen aus dem Nucellargewebe der Samenanlage hervorgehen; derartige Sprossaugen hat Strasburger auch bei einigen Liliaceen nachgewiesen, wo sie die Erscheinung der Polyembryonie veranlassen. Der Vortragende behandelte hierauf die verschiedenen Sprossungserscheinungen, welche mit einer mehr oder weniger vollständigen Unterdrückung der Fortpflanzungsorgane oder mit einem selteneren Auftreten der Blätter- oder Fruchtbildung verbunden sind.

Prof. Studer: Es scheinen in der Pflanzenwelt durch Parthenogenesis nur weibliche Individuen erzeugt zu werden. In der Thierwelt ist dies anders.

Prof. Luchsinger: Erlischt das parthenogenetische Vermögen nach einigen Generationen?

Prof. Studer: Wie bei den Pflanzen wechselt die Parthenogenesis nicht immer mit Zeugung.

3) Herr Prof. v. Niederhäusern spricht «über Trichinen». Hilton entdeckte sie vor 1835. Zuerst wurden sie im Menschen, erst nachher in Thieren entdeckt. Leuckhart, Virchow haben sie untersucht. Man unterscheidet Muskel- und Darmtrichinen. Zanker fand die Trichinen zuerst bei einem Dienstmädchen in Plauen. Die Trichinosis tritt öfter epidemisch auf (1857 in Breslau, der Leipzigerfall von 1878). Die mikroskopische Fleischschau ist seitdem eingeführt; sie ist aber etwas zu weitläufig. Wenn das Fleisch gekocht wird, so ist die Trichinengefahr Null. Die Temperatur muss aber längere Zeit auf dem Siedepunkte erhalten werden. Räuchern genügt selten. Amerikanische und westphälische Schinken enthalten häufig Trichinen. Wenn eine Trichine in einem Schweine gefunden wird, so muss das ganze Thier zerstört werden. Die mikroskopische Fleischschau ist nicht ganz sicher. Einzelne Muskelgruppen werden hauptsächlich von den Trichinen aufgesucht. Bei frischgeschlachteten Thieren ist es daher leicht, dieselben aufzusuchen, anders bei Fleischwaaren. Würste sind am schwersten zu untersuchen. An Schinken sind die Fasern zunächst dem Knochen am ehesten bewohnt. Die Uebertragung der Trichinen in's Schwein geschieht durch Ratten und Mäuse.

Herr Apotheker Studer frägt an, warum keine Trichinenepidemien in Amerika vorkommen.

Prof. Luchsinger hält dafür, dass die Trichineu auch durch das Blut fortgeführt werden.

4) Herr Prof. Luchsinger: Ueber Missbildung des Froschherzens. Die Krümmung, statt Sförmig zu sein, ist bei der Hackenform stehen geblieben, was durch eine Hemmung im Bildungsprozess erklärt wird. Der Vortragende bezweifelt die Forschungen Schiff's in Bezug auf die mit Salzwasser gefüllten Herzen.

5) Bericht der Rechnungsexaminatoren über die Bibliothekrechnung.

| | |
|---|---|
| Einnahmen . . . . | Fr. 238. 18 |
| Ausgaben . . . . | » 139. 78 |

Die Rechnung wird genehmigt und verdankt.

6) Sehreiben nach Dorpat betreffs eines Standbildes für Karl Ernst v. Bär. Die Genehmigung von Beiträgen für ein solches muss den Statuten gemäss verschoben werden.

7) Herr Berchtold Haller erklärt seinen Austritt. Ebenso Herr Prof. Bugnion.

## 690. Sitzung vom 8. März 1879.

Präsident: Herr Prof. Dr. Th. Studer. Sekretär: Herr Dr. A. Valentin. — Anwesend 22 Mitglieder.

1) Das Protokoll wird genehmigt.

Herr Oberforstinspektor Coaz spricht über die herbstliche Entfärbung der Blätter. Die Abhandlung wird für die Mittheilungen bestimmt.

Prof. Fischer theilt mit, dass manche Entfärbungen durch Hinzutreten rother Pigmente bedingt sind, andere durch Veränderung der Lage des Chlorophylls. Die Gesetze der Färbung und Verfärbung sind noch wenig

entwirrt, die Einflüsse von Licht und Wärme. der Chemismus des Chlorophylls sind nicht genügend bekannt. Das letztere ist noch nicht in reinem Zustand dargestellt worden und seine Zusammensetzung aus zwei Pigmenten noch nicht genügend bewiesen.

3) Es wird aufgenommen Herr Leon Held, Ingenieur. (Eidgenössisches Stabsbureau.)

4) Herr Prof. J. Bachmann referirt über die Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

## 691. Sitzung vom 10. Mai 1879.

Präsident: Herr Prof. Dr. Th. Studer. Sekretär: Herr Dr. A. Valentin. — Anwesend 14 Mitglieder.

1) Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Prof. Studer stattet den jährlichen Präsidialbericht ab. (S. d. Mittheilungen.)

In einer an den Vortrag des Präsidenten sich anschliessenden Discussion wird beschlossen, den neuen Vorstand zu veranlassen, durch Vereinfachung des Geschäftsganges und der Ankündigungen und durch Herbeiziehung auch kleinerer Vorträge die etwas schwierige Lage der Gesellschaft zu heben und regelmässige Sitzungen zu ermöglichen.

Die Rechnung des verflossenen Jahres wird passirt und auf Empfehlung der Rechnungspassatoren, Herren Ribi und Kesselring, unter Verdankung an den Kassier, Herrn B. Studer, genehmigt.

| | | |
|---|---|---|
| Einnahmen . . . . . | Fr. | 3051. 96 |
| Ausgaben . . . . . | » | 1888. 84 |
| Aktivsaldo . | Fr. | 1163. 12 |

3) Vorstandswahlen: Herr Dr. Valentin lehnt eine allfällige Neuwahl als Sekretär ab. Es werden gewählt als Präsident: Herr Prof. Dr. J. Bachmann; Vizepräsident: Herr Coaz, eidg. Forstinspektor; Sekretär: Herr J. Fankhauser.

4) Auf Wunsch der Erziehungsdirektion wird ein Mitglied der Hallerfond-Kommission aus dem Schoosse der Gesellschaft gewählt. Es wird dazu bezeichnet der Kassier Herr Apotheker B. Suter-Steinhäuslin.

5) Herr Ed. v. Fellenberg spricht über das von ihm für die eidg. geologische Karte bearbeitete Gebiet, das Lötschenthal und Umgebung und weist eine Anzahl interessanter Mineralien von dort vor.

6) Prof. Fischer spricht über eine Gallertbildung aus dem Gotthardtunnel, welche von Herrn Ingenieur Stapff zu mikroskopischer Untersuchung eingesandt wurde.

Bei schwacher Vergrösserung erscheint die grauweissliche Masse (abgesehen von den zahlreich eingebetteten Mineralpartikeln) homogen; bei starker Vergrösserung und guter Beleuchtung erscheint die Gallerte von unzähligen, äusserst kleinen Körperchen von ziemlich gleichmässiger Grösse (meist unter 0,001 mm) durchsäet. Am Rand der zerdrückten Gallerte, im umgebenden Wasser, finden sich ähnliche Körperchen in lebhaft zitternder Bewegung, darunter auch kurze Stäbchen in wackelnder, einzelne auch in rascher, schlängelnder Bewegung. Bei Zusatz von verdünnter Jodlösung färbt sich der Schleim gelblich und die kleinen Körperchen treten deutlicher hervor. Auf Platinblech erhitzt, verkohlt die Masse mit schwach brenzlichem Geruch und hinterlässt nach dem Glühen eine ziemlich reichliche Asche, die unter dem Mikroskop die zahlreichen Mineralsplitter zeigt; zwischen diesen erscheint das Gesichtsfeld klar und nur vereinzelt treten auch punkt-

förmige Körnchen auf; die Hauptmasse, der feinkörnige Schleim, ist verschwunden (verbrannt). Aus diesem Befund ist zu schliessen, dass hier ein Gallertzustand von Bacterien (eine sog. Zoogloea-Gallerte) vorliegt.

Nach den Mittheilungen des Herrn Stapff fand sich dieselbe im Gotthardtunnel in einer Entfernung von 5250 à 60$^{m}$ vom Nordportal in fingerdicken, den Wasserfäden folgenden Strängen den Serpentin bedeckend, bei einer Lufttemperatur von 27$^{0}$ und Temperatur des Wassers von 26,2. Ohne Zweifel sind die Bacterien von Aussen, durch die Tunnelöffnung, oder wahrscheinlicher mit dem infiltrirten Oberflächenwasser eingedrungen, und haben an der erwähnten Stelle zu starker Vermehrung und Gallertbildung günstige Verhältnisse gefunden.

## Sitzung vom 12. Juli 1879,

Abends 7½ Uhr im Beau-Site.

Präsident: Herr Prof. Bachmann. -- Anwesend 12 Mitglieder.

1) Herr Prof. Bachmann eröffnet die Sitzung mit einer kurzen Rede und ersucht Herrn Kassier B. Studer, das Protokoll zu führen.

2) Herr Prof. Th. Studer: Ueber neue Acquisitionen des Berner Museums:

a) Der Vortragende berichtet über eine Koralle aus der Familie der Primnoiden, welche derselbe vom Museum Godeffroy in Hamburg erhalten hat. Dieselbe stammt aus der Bassstrasse, wahrscheinlich aus grösserer Tiefe. Sie stellt einen unverzweigten Stamm dar, mit einer an der Basis kalkigen, nach oben hornigen, biegsamen Achse und einer Rinde, welche wirtelförmig in bestimmten Abständen um den Stamm sitzende Becher trägt. Die Farbe

der Koralle in Spiritus ist weiss. Der Vortragende erkennt darin die von Gray zuerst im Jahre 1849 aufgestellte und später von Verrilt genauer beschriebene Primnœlla Australasiæ, Gray, welche früher schon im südöstlichen Theil des indischen Oceans in mittleren Tiefen gefunden worden war. Bislang war diese Art die einzige der Gattung. Drei weitere Arten fand der Vortragende in der Magellaenstrasse und an der Küste Argentiniens. Nach ihm wurde die Gattung hauptsächlich nach der unsymmetrischen Gestalt der Kalkschuppen der Kelche von andern Gattungen unterschieden.

b) Der Vortragende zeigt ferner eine Reihe Präparate, welche von Herrn Dr. Uhlmann in Münchenbuchsee hergestellt worden sind, um die Wirkung holzbohrender Insekten zu demonstriren. Stücke des befallenen Holzes sind sauber abgesägt, die Rinde sorgfältig abgelöst und durch ein Charnier so wieder an dem Holze befestigt, dass sie umgeklappt werden kann und dann die Bohrgänge des Insekts an der Rinde und am Splint zur Anschauung kommen. Der präparirte Käfer ist dann in den Gängen aufgeklebt, oder, in Liquor conservans aufbewahrt, am Stücke angebracht. So sind verschiedene vom Borkenkäfer befallene Stücke zur Anschauung gebracht. Ferner Fichtenstücke von Callidium violaceum und von Necydalis minor angebohrt. In letzteren Fällen ist das Holz so gesägt, dass auch die in die Tiefe des Holzes gebohrte Puppenwiege zur Anschauung kommt.

c) Ferner demonstrirte derselbe einen Bandwurm aus dem Chimpanzé. Das Museum für Naturgeschichte erhielt von dem Menageriebesitzer Kaufmann den frischen Kadaver eines ca. zwei Jahre alten Chimpanzés. Bei der Sektion, welche gemeinschaftlich mit Herrn Prof. Aeby vorgenommen wurde, fanden sich im Dünndarm zwei Tænien, welche bis

jetzt, in höhern Affen wenigstens, noch nicht beobachtet waren.

Der ganze Wurm hat eine Länge von 110 mm, seine grösste Breite am letzten Gliede 15 mm. Der Scolex ist klein, keulenförmig, besitzt 4 Saugnäpfe, aber weder Rostellum noch Hacken. Die Glieder verbreiten sich von vorn nach hinten sehr rasch, so dass das Ganze spitz zungenförmig erscheint. Die Glieder sind sehr kurz, bloss 1 mm auf eine Dicke von 3 mm. Die Geschlechtsöffnungen treten seitlich alterirend von $^1/_3$ an warzenförmig vor. Die Tænia war frisch schwarz pigmentirt, am stärksten in den letzten Gliedern, die Geschlechtsöffnungen weiss.

Eine nähere Beschreibung wird vorbehalten.

3) Zur Aufnahme in die bernische und in die schweizerische naturforschende Gesellschaft meldet sich und wird einstimmig aufgenommen: Herr G. Reymond, Redaktor des Intelligenzblattes und der Alpenrosen.

4) Mittheilungen von Forstinspektor Coaz: Ueber Raupenfrass in den Waldungen des Engadins. Weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand werden vom Vortragenden in Aussicht gestellt.

5) Als Delegirte unseres Vereins nach St. Gallen werden vorgeschlagen die Herren E. v. Fellenberg, Apotheker B. Studer, sen., Professor Bachmann und Rothen. Gewählt werden die zwei erstern.

6) Herr Prof. Bachmann macht bei schon vorgerückter Zeit noch zwei kleine Vorlagen.

In erster Linie demonstrirt derselbe einen Kapdiamanten im Muttergestein, der vor Kurzem für die Mineraliensammlung der Hochschule angeschafft werden konnte. Der schwach gelblich-grüne, krummflächige Krystall liegt in einer dunkelgrüneu, aphanitischen und wackeähnlichen Breccie, welche, genauer angegeben, in der

Mine de Beers, New Rushes, am Vaalffuss, den kostbaren Stein liefert. — An diese Notizen knüpften sich einige allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der südafrikanischen Diamanten überhaupt.

Zweitens stellte derselbe ein Relief des sog. Gletschergartens in Luzern vor. Die geologische Abtheilung des städtischen Museums der Naturgeschichte verdankt dasselbe Herrn Amrein-Troller, dem Besitzer des Gletschergartens, welcher schon früher eine Anzahl von Photographien, Stereoskopbildern und Broschüren mitgetheilt hat. Das Museum war schon vorher im Besitze eines von Herrn Apotheker Dr. Stierlin in Luzern im Massstabe von 1 : 50 ausgeführten und der hiesigen naturforschenden Gesellschaft geschenkten Gypsmodells. Das neue, vorzüglich kolorirte Relief wurde von Herrn Ingenieur Imfeld, einem vortheilhaft bekannten Topographen, Panoramazeichner und Reliefkünstler im Massstabe von 1 : 100 hergestellt und umfasst auch das grösste, seit der Stierlin'schen Aufnahme ausgeräumte Strudelloch von 9 auf 8 m Durchmesser.

7) Herr Rothen weist ein Telephon mit Rufapparat vor. (Siehe die Mittheilungen.)

## 693. Sitzung vom 1. November 1879,

Abends 7½ Uhr bei Webern.

### I. Allgemeine Wintersitzung.

Präsident: Herr Prof. Dr. J. Bachmann. Sekretär: Herr J. Fankhauser. — Anwesend 27 Mitglieder.

1) Das letzte Protokoll wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Prof. Bachmann übergibt sehr werthvolle Geschenke für die Bibliothek von Herrn E. v. Fellenberg (S. Verzeichniss der Geschenke).

3) Herr Prof. Dr. Luchsinger besprach in einem Vortrage „Zur Physiologie der Iris“ eine Reihe von Versuchen, die er zusammen mit Herrn Med. Dr. Gysi über die Einflüsse einiger fundamentaler Faktoren auf die Weite der Pupille angestellt und welche der letztere in seiner Inauguraldissertation ausführlicher beschrieben hat.

Die Wirkungen der wechselnden Temperatur, der wechselnden Beleuchtung, sowie einiger Gifte und deren Kombinationen wurden untersucht. Ganz allgemein sahen die Untersuchenden die Iris verschiedenster Wirbelthiere durch Temperatursteigerung sich verengen, durch Abkühlung sich erweitern.

Nur eine Ausnahme zeigte die Iris des Aales. Doch auch diese war nur scheinbar. Während bei Tageslicht wirklich, wie schon länger bekannt, eine Temperatursteigerung Erweiterung hervorruft, tritt in der Dunkelheit im Gegentheil auch hier Verengerung ein.

Wie die quergestreifte Muskulatur scheint sich also allgemein auch die glatte zu verhalten — Verkürzung durch Erwärmung.

Beim Aalauge kommt aber noch hinzu die direkte Reizwirkung der Iris durch Licht; trotz der durch Wärme allein bedingten Verengerung ist gleichwohl eine am Licht durch Wärme bedingte Erweiterung denkbar, wenn eben die durch Licht bedingte Verengerung eine Funktion der Wärme ist und diese Reizbarkeit durch Licht entsprechend ihrer spätern und isolirten Entwicklung auch durch die Wärme, wie durch andere Schädlichkeiten leicht und früh geschädigt wird.

An der Aaliris wurden ferner die verschiedenen Theile des Spektrum in ihrer Wirkung näher verglichen, in abnehmender Reizung zeigten sich Blau, Grün, Roth, Gelb.

Zum Schlusse wird noch die Wirkung einiger Gifte untersucht. Pilocarpin, Physostigmin, Nicotin machten alle in kleinen und mittlern Dosen eine Verengerung, in grossen Dosen aber eine Erweiterung der Pupille, also in kleinen Dosen Reizung, in grossen Lähmung der Splinkteren.

Auch Atropin erzeugt Erweiterung, aber als primäre Lähmung.

Der wechselseitige Antagonismus reizender Dosen der erstgenannten Mittel gegen Atropin ist bekannt; jetzt wird auch der wechselseitige Antagonismus lähmender Dosen beider Giftgruppen verständlicher, da die Lähmungsprozesse in beiden Fällen ja geradezu verschieden, direkt entgegengesetzte Grundursachen haben. In der That, gibt man in ein Froschauge einen Atropinkrystall und vergiftet nachher den ganzen Frosch mit einer starken Dosis Pilocarpin, so bleibt gerade das vorher atropinisirte Auge wesentlich enger als das nur pilocarpinisirte auf der andern Seite.

4) a. Herr Prof. Dr. Perty spricht über eine Schrift: „Asterios, die Physiognomie des Mondes, Nördlingen 1879," und weisst nach, dass die in derselben entwickelte, angeblich neue Ansicht von den Ursachen der Oberflächenbildung des Mondes bereits vor mehr als 40 Jahren von Prof. Gruithuisen in München mit der Bezeichnung „Aggregationstheorie" ausführlich dargestellt worden ist.

b. Herr Prof. Perty zeigt weiter ein wohlerhaltenes Exemplar von Clypeaster ægyptiaeus, gefunden im Schutt der grossen Pyramide des Cheops (Chufu). Derselbe stammt aus der herabgestürzten Mantelumhüllung von Nummulitenkalk dieser Pyramide.

Der Vortrag über „Asterios" etc. soll als historisches Referat in die Mittheilungen kommen.

5) Aufgenommen wird einstimmig J. G. Hümmer, Kaufmann in Bern.

Ebenso wieder aufgenommen Dr. G. Haller in Bern. Seinem Gesuche um Befreiung vom Eintrittsgelde wird entsprochen.

6) a. Herr Prof. Bachmann begleitet deine Vorweisung von Lava und Aschenproben mit Auszügen aus einem an Dr. Uhlmann in Münchenbuchsee gerichteten Briefe aus Messina über zwei Besuche der diesjährigen Ausbruchstellen des Aetna und referirt über die Projekte der italienischen Regierung betreffend die Gründung eines Observatoriums in der Nähe des Gipfelkraters, sowie eines eigenen Institutes für Vulcanologie in Catania.

„In den letzten Tagen war Herr J. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee, unser hochverdientes Mitglied, so freundlich, mir für die geologische Sammlung des städtischen Museums ein Stück Lava und eine grössere Probe von Asche, beides von den jüngsten Produkten des Aetna, zu überreichen. Gleichzeitig überliess er mir zu beliebiger Benutzung ein an ihn gerichtetes grösseres Schreiben aus Messina.

Dieses enthält die Schilderung von zwei zu den Eruptionsstellen von 1879 gemachten Touren eines Laien, der aber offenbar ein grosser Naturfreund ist und sich die imposante Erscheinung mit offenen Augen betrachtet hat. Die Notizen stimmen im Wesentlichen vollständig mit dem Inhalt der Korrespondenzen grösserer Blätter, wie der „A. A. Z." und „Köln. Z." überein. Da sie von einem in Messina sich aufhaltenden Mitbürger herrühren, so verdienen sie wohl auch hierorts einige Berücksichtigung zunächst zur Illustration der vorzuweisenden Geschenke des Herrn Uhlmann.

Die neueste eigentliche Eruption des Aetna dauerte bekanntlich vom 29. Mai bis zum 6. Juni dieses Jahres. Den 1. Juni machte unser Berichterstatter von Messina aus seine erste Exkursion. Die Eisenbahn brachte ihn mit einigen Freunden Abends nach Taormina, von wo sie am Pfingsttag Morgens 4 Uhr in malerischer Karavane von 10 Mann hoch zu Esel sich über Francavilla in nordwestlicher Richtung dem vielerwähnten Lavastrom näherten. Der schwarzbewölkte Himmel, fortwährendes unterirdisches Donnern und Getöse brachten die Gesellschaft in fieberhafte Aufregung. Nach kurzer Rast in Francavilla wurden um Mittag neue Esel gemiethet und der Weg über den Berg nach Moia fortgesetzt. Nachts 2 Uhr gelangte man auf die Höhe von Moia, dem Aetna gegenüber. Aber auch die erregteste Phantasie hätte vorher keine Vorstellung von der Grossartigkeit des Schauspiels der Eruption zu schaffen vermocht. Die Bewohner von Moia waren dazu in der fürchterlichsten Aufregung wegen des immer näher rückenden Lavastroms, der kaum $^3/_4$ Stunden entfernt war. Rauch und und unerträgliche Hitze zwang aber bald zum Rückzug von demselben. In dunkler Nacht muss das Schauspiel noch imposanter gewesen sein. Die Rückreise ging wieder über Taormina.

Das Erlebte und Geschehene erweckte den Wunsch, den Ausbruch noch einmal zu bewundern und zwar wo möglich aus nächster Nähe. Mit einem unerschrockenen Freunde wurde diese Tour vom 6. auf den 7. Juni ausgeführt.

Mit der Eisenbahn in Piede Monte, am Fusse des Aetna angelangt, erhielten die Touristen allerdings die unerwartete Mittheilung, dass die Eruption aufgehört habe. Auf Maulthieren kam man in das hochgelegene Linguaglossa. Das sonst stille sicilianische Dorf hatte sich in

den belebtesten Touristenplatz verwandelt. In einer Woche hatte sich hier das bunteste Gewimmel von Neugierigen und Naturfreunden aus allen Ländern versammelt. Einzig gute Empfehlungen verhalfen zu Unterkunft, Führern und andern nöthigen Vehikeln. Für 8 Fr. erbot sich ein brauner Insulaner zur Begleitung zu den bocce del fuoco — zu den Feuerschlünden. Um Mitternacht machte sich die Gesellschaft mit guten Bergstöcken bewaffnet auf. Nachdem sie 2 Stunden über schreckliches Lavageröll marschirt, ergriff sie ein Gefühl des Unvermögens, den Reiseplan auszuführen.

Sehr erwünscht erschienen darum 2 Maulthiere, mit denen ein Bauer sie erreichte, welcher auf der Höhe des Berges Schnee für die im Dorfe Linguaglossa verschmachtenden Fremden holen wollte. Nach mühsamem Ritt kam man Morgens 6 Uhr bei der Kraterspalte an. In sonntäglicher Ruhe lag die Stelle der Zerstörung und Verwüstung vor den Blicken der erstaunten Besucher. Der Lavaerguss hatte aufgehört und die zahlreichen parasitischen Eruptionskratere waren so viel als erloschen und ruhig. Nur Rauch stieg aus den Essen empor. Der Schreiber unternahm es, über den kaum erstarrten Lavastrom zu einem dieser Kegel zu gelangen. Der Führer hätte um keinen Preis das Wagestück mitgemacht; er jammerte und flehte bittend um Umkehr. Schuhe und Hände wurden allerdings arg verbrannt.

Die unzähligen kleinen Krater, welche sich auf der Eruptionsspalte zwischen dem Monte Nero und dem Aetnagipfel gebildet, stellen ein furchtbares Feld der Zerstörung dar. Von einem derselben wurden Lavastücke mitgenommen. Dieselben wareu vor Hitze kaum zu berühren. In Ermangelung von Wasser oder Schnee wurde der letzte Rest von mitgebrachtem Kaffee zur Abkühlung verwendet.

Das leere Gefäss, eine Alpenkräuter-Magenbitterflasche, wurde dem Feuerschlunde geopfert, welcher über dieser ungewohnten Nahrung ein puffendes und brodelndes Geräusch vernehmen liess.

Die einfache und objektive Darstellung des Berichterstatters liess es wünschenswerth erscheinen, seinen Bericht in hiesiger Gesellschaft im Exzerpt vorzubringen.

Auf der Rückkehr trafen sie in Linguaglossa die aus 10 Mitgliedern bestehende von der italienischen Regierung abgeordnete Gelehrtenkommission, welche sich — post festum — zur Beobachtung der Eruption ausrüstete.

Wir haben seither, aus Catania vom 30. Juni, erfahren, dass diese Kommission nach dem Projekte von Professor Facchini den Bau eines Observatoriums in nahe 3000 Meter Höhe beschlossen und bereits begonnen. Das grösste dort aufzustellende Teleskop zur Beobachtung des Aetnagipfels, zur Bestimmung der Steighöhe der Auswürflinge und Asche etc. soll ein Objektiv von 33 C$^{m}$. Durchmesser erhalten. Dieselbe gouvernementale Kommission hat auch beschlossen, zum Studium der Eruptionserscheinungen und Produkte an der Universität von Catania ein eigenes Cabinet für Vulcanologie unter der Direktion des Professors Sylvestri zu errichten. »

b. Weist derselbe ein prachtvolles Schaustück von Albit (Periklin) von Burg am Vieschergletscher (Wallis) vor. Herr v. Fellenberg bezeichnet den Fundort näher als Ammerbachfluh, und weist, wie Herr Prof. Bachmann, darauf hin, dass hauptsächlich nur an einer Seite des Stückes sich neben Albit Bergkrystalle ausgebildet haben, dass ferner der Gneiss, auf welchem Albit und Bergkrystall sitzen, morsch ist, welche Erscheinung möglicherweise darauf hinweist, dass die Krystalle durch Auslaugung von Wasser des Gletschers, welcher früher die betreffende

Stelle bedeckte, entstanden seien. An ähnlichen Stellen finden sich nicht bloss die beiden vorhin genannten Mineralien, sondern auch Orthoklas (Adular), Eisenglanz, Rutil etc.

7) Herr v. Fellenberg übergibt der bernerischen naturforschenden Gesellschaft als weiteres Geschenk ein Verzeichniss der Thermometerminima und -maxima aus den Jahren 1869—1876 von seinem Vater sel., L. R. v. Fellenberg.

## 694. Sitzung vom 14. November 1879.

Abends 7½ Uhr bei Webern.

### II. Allgemeine Wintersitzung.

Präsident: Herr Prof. Dr. J. Bachmann. Sekretär: Herr J. Fankhauser. — Anwesend 32 Mitglieder.

1) Das Protokoll vom 1. November wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Eduard Pohl, Apotheker, meldet sich zur Aufnahme und wird einstimmig aufgenommen.

3) Herr Prof. Dr. Th. Studer zeigt die Hornzapfen nebst Stirnbein von einer wilden Schafart vor, welche von Herrn v. Fellenberg in dem Pfahlbau Greng bei Murten gefunden und dem naturhistorischen Museum zum Geschenk gemacht worden ist.

Der Knochen zeigt die braune Färbung und die übrige Beschaffenheit der in demselben Pfahlbau gefundenen Reste anderer Thiere.

Nach der Stärke und der Krümmung der Hornzapfen musste zuerst an Reste von Mouflon, Ovis musimon, gedacht werden. Eine Vergleichung mit dem einzigen in der Sammlung der Anatomie befindlichen Schädel dieses

Wildschafes ergab aber ziemliche Differenzen. So ist die Breite der Stirnbeine zwischen den Hörnern bei dem Stück aus den Pfahlbauten bedeutender als beim Schädel des Mouflons, die Krümmung der Hörner stärker auswärts. Vergleichungsmaterial von andern Wildschafen stand dem Vortragenden vorläufig noch nicht zu Gebot.

Derselbe erwähnt, dass schon in früheren Jahren ein Schädelstück derselben Art in Greng bei Murten gefunden wurde und weist eine von Hrn. Dr. Uhlmann in Münchenbuchsee gefertigte genaue Zeichnung vor.

Der Vortragende glaubt, dass die beiden Stücke noch keinen Schluss auf das Vorkommen von Wildschafen in der Schweiz zur Zeit der Pfahlbauten erlauben, bis auch die entsprechenden Extremitätenknochen gefunden werden. Die Stücke können ebensogut als Jagdtrophäen auf Verkehrswegen in die Hand der Pfahlbauer gelangt sein, wie der Bernstein und zahlreiche andere den Produkten der Schweiz fremde Gegenstände.

Hr. Professor Studer macht nachher einige weitere Mittheilungen über die Anatomie des von ihm in den Eingeweiden des Schimpanze gefundenen Bandwurm (S. Protokoll der Sitzung vom 12. Juli). Eine weitläufige Darstellung der anatomischen Verhältnisse folgt nach beendigter Untersuchung.

4) Hr. Dr G. Beck referirt „über die Untersuchung der Schulkinder nach Farbe der Haare, Augen und der Haut.“ Der Vortrag wird in den Mittheilungen erscheinen.

In der Diskussion wird von Hrn. Prof. Bachmann hervorgehoben, dass die Erziehungsdirektion gegenwärtig für rasche Ausfüllung der statistischen Tabellen über die Vertheilung der Haar-, Augen- und Hautfarbe auch in unserm Kanton gesorgt habe.

Hr. Prof. Trächsel möchte bei dieser Uebersicht den alten Kantonstheil gesondert behandelt wissen. Da die Bevölkerung beider Landestheile thatsächlich von vorneherein grosse Verschiedenheiten zeigen.

4) Das Präsidium verliest eine Zuschrift von Orell & Füssli, in welcher gewünscht wird, die bern. naturf. Gesellschaft möchte gegen Zusendung der Alpenpost jeweilen die Themata, welche in den Sitzungen dieser Gesellschaft behandelt werden und die Namen der Vortragenden der Redaktion der neuen Alpenpost mittheilen. Die Entscheidung dieser Frage wird dem Vorstande überlassen.

5) Verschiedene Mittheilungen von Conservator Müller.

## 685. Sitzung vom 29. November 1879.

Abends 7½ Uhr bei Webern.

### III. Allgemeine Sitzung.

Präsident: Herr Prof. Dr. J. Bachmann. Sekretär: Herr J. Fankauser. — Anwesend 17 Mitglieder, 2 Gäste.

1) Das Protokoll wird genehmigt.

2) Hr. Professor Guillebeau spricht über das Vorkommen des Cysticercus von Taenia saginata. Im westlichen und centralen Europa soll von 700 Menschen je einer Träger dieses Bandwurmes sein. Im grossen Missverhältniss mit dieser Verbreitung des geschlechtlichen Thieres steht die Seltenheit der Finne. Nur in wenig Fällen hat man in den angegebenen Ländern ihre Gegenwart konstatirt, während sie anderswo, z. B. in Indien, häufig und in grosser Zahl angetroffen wird.

Vor einiger Zeit fand nun der Vortragende einen Cysticercus dieses Bandwurmes in der Tiefe der Muskulatur einer Rindszunge aus Worb bei Bern. Der Umstand,

dass diese Finne bei uns so selten im Rindfleisch gefunden wird, berechtigt keineswegs zu dem Schlusse, dieselbe komme in unserm Lande fast nie vor. Die Seltenheit der Funde beruht vielmehr auf äussern, für die wissenschaftliche Untersuchung ungünstigen Verhältnissen.

3) Hr. J. Fankhauser hält einen Vortrag über das gegenseitige Verhältniss verschiedener zusammengehöriger Sprossungen einer Pflanze. Der Inhalt folgt in den Mittheilungen.

4) Hr. M. Baarfus, Xylograph in Bern, wird einstimmig aufgenommen.

## 696. Sitzung vom 13. Dezember 1879.

Abends 7½ Uhr bei Webern.

### IV. Allgemeine Sitzung.

Präsident: Herr Prof. Dr. J. Bachmann. Sekretär: Herr J. Fankhauser. — Anwesend 29 Mitglieder.

1) Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

2) Hr. Prof. Bachmann gedenkt in warmen Worten unseres verstorbenen Mitgliedes Oberst Hermann Siegfried.

3) Ein aus der Mitte der Gesellschaft gestellter Antrag, der neuen Alpenpost Auszüge aus den in derselben gehaltenen Vorträgen zuzusenden, wird abgelehnt.

4) Wird beschlossen, die Schrift der Erdbebenkommission: „die Erdbeben und deren Beobachtungen," in 170 Exemplaren zu bestellen für diejenigen Mitglieder, welche weder Alpenklubisten noch Mitglieder der allgemeinen schweizerischen naturforsch. Gesellschaft sind.

5) Hält Prof. Dr. Bachmann einen Vortrag über „neue Aquisitionen der mineralogischen Sammlung." (Siehe die Mittheilungen.)

6) Prof. Dr. Luchsinger sprach über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der sog. Unerregbarkeit des Rückenmarkes.

Gegenüber einer grossen Zahl unter sich im Wesentlichen übereinstimmender Autoren, hat sich eine kleine Minorität für direkte Reizbarkeit des Rückenmarks selber ausgesprochen. Aber auch hier folgten andere Deutungen. Nicht das Rückenmark, nur die austretenden Wurzeln sollten reizbar sein für künstliche Reize, in jenen positiven Erfolgen handle es sich also entweder um Stromesschleifen, welche bis zu den motorischen Nerven hinabreichen, oder um reflektorische Erregungen.

Die bisherigen Versuche wurden fast ausschliesslich am Frosch ausgeführt; an einem seines überaus kurzen Rückenmarkes halber gewiss recht ungünstigen Thiere. Der Vortragende hat desshalb neue Versuche an Kaltblütern mit langem Rückenmark angestellt.

Erwärmte er eine geköpfte Blindschleiche oder einen Salamander an seinem Rumpfstücke, bis die Reflexbewegungen desselben verschwanden, während das Schwanzstück, weil nicht gewärmt, noch reflektorisch reizbar blieb, und stiess nun Elektroden in's Halsmark, so sah er starke Bewegungen des Schwanzes, aber vollkommene Ruhe des Rumpfes. Reflektorische Erregung war durch die Lähmung der reflektorischen Apparate des Rumpfes ausgeschlossen, Stromesschleifen allein schon durch die Länge des Thieres, sowie durch die Ruhe des Rumpfes unmöglich; also blieb aller Wahrscheinlichkeit nach nichts anderes übrig, als dass jene Bewegungen des Schwanzes, welche einer Reizung des Halsmarkes folgten, eben die unmittelbare Folge jener Erregung waren, damit eine Erregbarkeit des Rückenmarkes aber vollauf bewiesen.

Ueber nähere Ausführungen der Versuche, sowie eine muthmassliche Erklärung so vieler Misserfolge sei auf einen demnächst in einer physiologischen Zeitschrift erscheinenden Aufsatz verwiesen.

7) Hr. Prof. Dr. Th. Studer weist eine grosse Anzahl zoologischer Demonstrationstafeln vor. Die Objekte, die er sich für seine Vorlesungen gewählt, sind von Hrn. Max Baarfus, Xylograph in Bern, auf diesen Tafeln mit grossem Verständniss zur Anschauung gebracht.

8) Hr. T. Langhans demonstrirt die neue physikalische Karte von Frankreich, ausgeführt von Herrn Leuzinger, Karthograph in Bern und gedruckt bei Wurster & Cie. in Winterthur. Diese neue Karte zeichnet sich vor allen andern durch grosse Klarheit aus, besonders in denjenigen Partien, die bis 1000$^{m}$ hoch sind. Die Art der Darstellung und die Sorgfalt der Ausführung machen dieses Werk zu einer der hervorragendsten kartographischen Leistungen.

## 697. Sitzung vom 27. Dezember 1879.

Abends 7 ½ Uhr bei Webern.

### V. Allgemeine Sitzung.

Präsident; Hr. Prof. J. Bachmann. Sekretär: Hr. J. Fankhauser. — Anwesend 19 Mitglieder und 1 Gast.

1) Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

2) Hr. Forstinspektor Coaz referirt:

a. über einen Fündling am Brienzerberg von 2,1$^{m}$ Höhe, 5,4$^{m}$ Breite und 7,2$^{m}$ Länge, der sich in einer Höhe von 1760$^{m}$ befindet;

b. hält derselbe einen Vortrag über die Verwüstungen der Tortrix pinicolana im Engadin. (Folgt in den Mittheilungen).

Herr Notar Jäggi glaubt, dass der Name „Tortrix pinicolana“ nicht der richtige, möglicherweise bloss für

eine Abart bekannter Arten, wie der Tortrix pinivorana, Geltung haben könnte.

Herr Conservator Müller möchte die Entscheidung darüber versparen, bis sich die Schmetterlinge aus den Puppen eines Nestes entbüschelt haben, welches von Raupen gebildet wurde, die ihm durch Vermittlung von Hrn. Forstinspektor Coaz zugesendet worden sind.

3) Hr. H. Berdez, Prof. der ambulatorischen Klinik und Operationslehre an der Thierarzneischule in Bern, wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

4) Hr. Dr. Schaffer hält einen Vortrag über die chemische Zusammensetzung der Fäulnissbacterien. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über das Wesen der Bacterien beschreibt er, gestützt auf die diesbezügliche Arbeit von Neucky und Schaffer (Journal für praktische Chemie 1879, pag. 143) die Methoden für die Gewinnung genügender Mengen reiner Bacterien.

Als die geeignetste Nährlösung erwies sich eine zweiprozentige Lösung der unter der Marke „Silberdruck" bekannten käuflichen Gelatine, zu der eine Ccm. Pankreassaft als Bacterienaussaat zugesetzt wurden. Oder, um die Anwendung von Proteïnsubstanzen zu umgehen, nimmt man am besten eine Lösung von neutralem schleimsaurem Ammoniak, welcher die nöthigen Mineralsalze für die nöthigen Aschenbestandtheile der Bacterien beigesetzt werden.

Die auf der Oberfläche dieser Lösung sich bildende Haut von Bacterien kann abgehoben werden; ebenso lassen sich die letztern durch Kochen mit verdünnter Salzsäure oder Essigsäure aus der faulenden Flüssigkeit abscheiden und ohne bedeutende Verluste ihrer chemischen Bestandtheile rein gewinnen.

Die Analysen der Bacterien für die verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung folgende Zahlen:

| | Reine Zooglocamasse. | Zooglocamasse mit reinen Bacterien. | Reife Bacterien. |
|---|---|---|---|
| Wassergehalt . . . . | 84,81% | 84,26% | 83,42% |
| Fettgehalt der trockenen Substanz . . . . . | 7,89% | 6,41% | 6,04% |
| Aschengehalt der entfetteten Substanz . . . | 4,56% | 3,25% | 5,03% |
| Elementare Zusammsetzung der entfetteten Substanz aschenfrei berechnet . . . . . | C. — | 53,07% | 53,82% |
| | H. — | 7,79% | 7,76% |
| | N. 14,34, u. 14,60% | 13,82% | 14,02% |
| | | | 13,82% |

Schon die Uebereinstimmung dieser Analysen in dem gefundenen N-gehalte beweist, dass der Schleim der Fäulnissbacterien (Zooglocamasse) nicht, wie man erwarten könnte, aus einer Celluloseart, sondern aus der gleichen Eiweisssubstanz besteht, welche den überwiegenden Bestandtheil der reifen Bacterien ausmacht.

Werden die entfetteten Bacterien mit etwa dem fünfzigfachen Gewichte 0,5%ger Kalilösung mehrere Stunden auf dem Wasserbade digerirt, so lösen sie sich bis auf einen geringen Rest darin auf und aus der abfiltrirten, mit H Cl schwach angesäuerten Lösung kann durch Eintragen von Steinsalz eine eigenthümliche Eiweisssubstanz, das Mykoproteïn, ausgefällt werden.

Die Analysen dieses Proteïns ergaben im Mittel die prozentige Zusammensetzung: C 52,32, H 7,55 u. N 14,75. Schwefel war darin keiner nachzuweisen; ebenso scheint das Mykoproteïn keinen Phosphor zu enthalten. Vollständig übereinstimmende Zahlen erhält man auch für Mykoproteïn aus den in schleimsaurem Ammoniak gezüchteten Bacterien oder für dasjenige, das aus Bierhefe gewonnen werden kann.

Der nach längerer Digestion der entfetteten Bacterien mit 0,5% Kalilauge erhaltene, in Kali unlösliche Rückstand bestand, unter dem Mikroskope betrachtet, aus äusserst zarten, das Licht schwach brechenden Gebilden, die allerdings die Form der Bacterien noch hatten, aber verzerrt, aufgequollen und zerrissen. Er machte 0,47% des Gewichtes der angewandten Bacterien aus und erwies sich als N-haltig. Nach langem Stehen mit verdünnter SH 0,4 wird etwa die Hälfte davon gelöst und es zeigt diese Lösung in zwar geringem Masse reduzirende Eigenschaften.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass diese in Kali nicht lösliche Substanz die Zellmembran der Bacterien bildet und da diese Substanz dasselbe Schrumpfungs- und Quellungsvermögen, wie die unversehrten Bacterien zeigt, so müssen wir wohl behaupten, dass die Zooglocamasse nichts anderes als aufgequollene Zellmembran sei. Sie müsste jedoch nach den gefundenen Zahlen fast ausschliesslich aus Mykoproteïn bestehen.

Ohne Zweifel müsste es auch möglich sein, den vielleicht eine besondere Schicht der Zellmembran der Bacterien bildenden celluloseartigen Körper zu isoliren, sobald man genügende Mengen des beschriebenen Rückstandes dargestellt hatte. — Berechnen wir nun aus dem gefundenen N-gehalt der Bacterien deren Gehalt an Eiweiss,

so können wir nach den Ergebnissen der Analysen folgende prozentische Zusammensetzung aufstellen:

| | I. Zooglocamasse | II. Zooglocamasse u. Bacterien | III. Reife Bacterien |
|---|---|---|---|
| Eiweiss | 85,76 | 87,46 | 84,20 |
| Fett | 7,89 | 6,41 | 6,04 |
| Asche | 4,20 | 3,04 | 4,72 |
| Nicht bestimmter Rest | 2,15 | 3,09 | 5,04 |

# Verzeichniss

## der im Jahre 1879 der Bibliothek der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zugekommenen Schriften.

### Bemerkungen.

1) Für die *Bestimmungen über Benutzung der Bibliothek* etc. siehe Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1873, pag. 67.
2) Das nachstehende Verzeichniss enthält die Schriften in *alphabetischer Ordnung;* die *Namen in den Parenthesen* bezeichnen die *Geber*; ferner bedeutet: *(T)* . . . durch *Tausch, (K)* . . . durch *Kauf, (G)* . . . als *Geschenk* und *(V)* . . . vom *Verfasser.*

## A.

O 2911 **Annecy**, *Société florimontane,* Revue savoisienne 1878. Annecy. 4. (T.)

E 1438 **Association**, *american for the advancement of science,* Procedings 1877 (XXVI; Nashville). 8. (T.)

E 229 — *british for the advencement of sciences,* Reports 1877 (Plymouth); 1878 (Dublin). 8. (T.)

D 3006 — *française pour l'avancement des sciences,* Session I (1872) — VI (1877). Paris, 1873—78. 8. (T.)

D 4096 **Aussig**, *Naturwissenschaftlicher Verein*, Bericht I. Aussig, 1877. 8. (T.)

## B.

P 3176 **Bartsch**, Rotatoria Hungariæ. Budapest, 1877. 4. (T.)

O 2330 **Batavia**, *Genootschap van Kunsten en Wetenschapen,* Verhandelingen XXIX, 1. Batavia, 1878. 8. (T.)

E 2331 — — Tijdschrift XXIV, 4—6; XXV, 1—3. Batavia. 8. (T.)

E 2592 **Batavia**, *Genootschap van Kunsten en Wetenschapen,* Notulen XV, 1—4; XVI, 1—4; XVII, 1. Batavia. 8. (T.)

O 3141 — — het Genootschap etc. 1778—1878, Gedenkbock, Deel I. Batavia, 1878. 8. (T.)

**Bebber**, Dr. **J.**, Regentafeln für Deutschland. Kaiserslautern. 1876. 8. (V.)

**Bergsma**, Dr. **P. A.** en **Backer Overbeck**, Bijdrag dot de Kennis der wergesteldheit der Kuste van Adjeh. Batavia, 1877. 4. (T.)

M 7 **Berlin**, *Akademie der Wissenschaften*, Abhandlungen 1878. Berlin, 4. (T.)

E 290 — — Monatsberichte 1878, 1—12; 1879, 3—8. Berlin. 8. (T.)

E 2164 — *Deutsche geologische Gesellschaft,* Zeitschrift XXX, 1—4; XXXI, 1—3. Berlin, 1878—79. 8. (T.)

E 1568 — *Physikalische Gesellschaft,* Fortschritte der Physik XXIX, 1, 2. Berlin, 1878. 8. (T.)

E 2120 — *Deutsche chemische Gesellschaft,* Berichte XI, 15—18; XII, 1—18. Berlin. 8. (T.)

D 3067 — *Botanischer Verein der Provinz Brandenburg,* Verhandlungen XIX, XX. Berlin, 1877—79. 8. (T.)

P 2923 **Bibliographie**, Bibliographie der Schweiz, 1877 u. 78. 8. (K.)

D 3122 **Bistritz**, *Gewerbeschule,* Jahresbericht V. Bistritz, 1878. 8. (T.)

E 1236 **Bonn**, *Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande,* Verhandlungen XXXIII—XXXVI, 1. Bonn. 8. (T.)

E 2675 **Bordeaux**, *Société des sciences physicales et naturelles*, Mémoires III, 1. 2. Bordeaux, 1878. 8. (T).

E 2204 **Boston**, *American academy*, Procedings, new serie V, 1—3. Boston, 1877—78. 8. (T.)

O 2035 — *Museum of comp. zool.*, Annual report of the trustees 1875—78. Cambridge. 8. (T.)

D 2931 — — Bulletins V, 1—14. Cambridge, 1879. 8. (T.)

E 2608 **Bremen**, *Naturwissenschaftlicher Verein*, Abhandlungen VI, 1. Bremen. 8. (T.)

— — Hergt, Dr. O., Die Valenztheorie. Bremen, 1878. 8. (T.)

E 2412 **Brünn**, *Naturhistorischer Verein*, Verhandlungen XVI. Brünn, 1878. 8. (T.)

O 2413 — *Mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus*, Mittheilungen 1878. Brünn. 4. (T.)

N 11 **Brüssel**, *Académie*, Mémoires couronnés XL, XLI. Bruxelles. 4. 1876—78. (T.)

N 10 — — Nouveaux mémoires XLI, XLII. Bruxelles. 4. (T.)

D 117 — — Bulletins XLII—XLIV. Bruxelles, 1876—78. 8. (T.)

D 119 — — Mémoires couronnés et autres mémoires XXVII, XXVIII. Bruxelles, 1877—78. 8. (T.

B 156 — — Annuaire 1877—79. Bruxelles. 8. (T)

E 2803 — *Société malacologique de Belgique*, procès-verbaux VI (1877), VII (1878). Bruxelles. 8. (T.)

D 3110 — *Société entomologique de Belgique*, Compte-rendu, Série II, 57—68. Bruxelles, 1878. 8. (T.)

E 3140 **Brüssel**, *Société entomologique de Belgique*. Annales, t. I—XXI. Bruxelles, 1870—76. 8. (T.)

— *Observatoire*, Annuaire. Bruxelles, 1878 u. 79. 8. (T.)

W 2772 — — *Houzeau*, Annales de l'observatoire, nouvelle série: Annales astronomiques I, II. Bruxelles, 1878—79. 8. (T.)

D 4079 — *Société belge de microscopie*, Annales III. Bruxelles, 1877. 8. (T.)

— — Bulletin IV. Bruxelles, 1878, 8. (T).

D 3164 — *Sociedad cientifica argentina*, Anales VIII, 3—5. Buenos Aires, 1879. 8. (T.)

## C.

D 4080 **Cairo**, *Société khédiviale de géographie*, Bulletin trimestrielle n° 4. Caire, 1877. 8. (T.)

O 3131 **Catania**, *Academia Gioenia di scienze naturali*, atti, serie terza XI, XII. Catania, 1878. 4. (T.)

P 3133 **Chasles, M.**, Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géometrie; 2me édition. Paris, 1875. 4. (K.)

E 2896 **Chemnitz**, *Naturforschende Gesellschaft*, Bericht 6. Chemnitz, 1877. 8. (T.)

E 1832 **Cherbourg**, *Société des sciences naturelles*, Mémoires XX, XXI. Cherbourg 1877—78. 8. (T.)

E 1832 — — Catalogue de la bibliothèque II. Cherbourg. 8. (T.)

E 2392 **Christiania**, *Universität*, Forhandlingar 1876—78. Christiania. 8. (T.)

D 3155 — Nyt. Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 23, 24. Christiania, 1877—78. 8. (T.)

E 2022 **Chur**, *Naturforschende Gesellschaft*, Jahresbericht 21. Chur, 1878, 8. (T.)

**Ciccolini**, Lettre de, à M^r^ le baron de Zach. Milan, 1822. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich).

D 3149 **Cincinnati**, *Society of natural history*, journal I. Cincinnati, 1878. 8. (T.)

## D.

E 2440 **Danzig**, *Naturforschende Gesellschaft*, Schriften IV, 1—3. Danzig, 1878. 8. (T.)

D 3150 **Delémont**, *Société jurassienne d'émulation*, l'émulation jurassienne, revue mensuelle. Année I (incomplet), II. Delémont, 1876—77. 8. (T.)

E 1569 **Dijon**, *Académie, mémoires*, 3^me^ série, IV. Dijon, 1877. 8. (T.)

E 2020 — *Société d'agriculture*. Journal d'agriculture 1876—78. Dijon, 1877—78. 8. (T.)

D 2891 **Dorpat**, *Naturforschende Gesellschaft*, Archiv für die Naturkunde Süd-, Esth- und Kurlands. 1. Serie VIII, 3; 2. Serie VIII, 1—3. Dorpat, 1878. 8. (T.)

D 2892 — — Sitzungsberichte V, 1. Dorpat, 1878. 8. (T.)

E 2607 **Dresden**, *Verein für Erdkunde*, Jahresbericht XV, XVI. Dresden, 1878—79. 8. (T.)

**Dufour, H.**, Polarisations des électrodes de charbon. Lausanne, 1875. 8. (V.)

— Recherches sur le téléphone de Bell. Lausanne, 1879. 8. (V.)

— Note sur un nouveau baromètre enregistrateur. Lausanne. 8. (V.)

— Recherches sur quelques points relatifs aux mouvements des gaz etc. Laus., 1879. 8. (V.)

## E.

O 521 **Edinburgh**, *Royal society*, Transactions XXVIII, 1, 2. Edinburgh, 1877—78, 4. (T.)

D 1140 — — Procedings IX, 96—100. Edinburgh, 1878. 8. (T.)

E 2783 — *Botanical society*, Transactions XIII, 2. Edinburgh, 1878. 8. (T.)

**Eisenach**, Dr. **H.**, Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze Cassel, 1878. 8. (T.)

D 3128 **Elberfeld**, *Naturwissenschaftlicher Verein*, Jahresberichte, Heft V. Elberfeld 1878. 8. (T.)

D 3152 — *Naturwissenschaftliche Gesellschaft*, Jahresbericht I, 1879. Elberfeld. 8. (T.)

E 2032 **Emden**, *Naturforschende Gesellschaft*, Jahresbericht 1876—78. Emden. 8. (T.)

H 3166 **Engler**, Dr. **A.**, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Theil I. Leipzig, 1879. 8. (K.)

Z 2436 **Erdman**, **A.**, Sveriges geologiska undersökning. Bl. 57—62. Fol. (T.)

**Erlenmeyer**, Dr. **A.**, Die Schrift, Grundzüge ihrer Pathologie und Physiologie. Stuttgart, 1879. 8. (V.)

— Ueber Tales dorsalis incipiens. Basel, 1879 8. (V.)

— Die Coprophagie der Irren. Neuwied und Leipzig, 1873. 8. (V.)

— Eine Beobachtung über die Wirkung der statischen Electricität etc. Coblenz, 1879. 8. (V.)

**Erlenmeyer**, Dr. **A.**, Ueber einen Fall von Reflexschwindel etc. Berlin, 1878. 8. (V.)

**Erlenmeyer**, Dr. **A.**, jun., Ueber das citatricielle Neurom. Greifswald. 8. (V.)

## F.

G 3135 **Fatio**, Dr. **V.**, Etat de la question phylloxérique en Europe en 1877. Genève. 8. (V.)

**Fellenberg, L. R.**, Tägliche meteorologische Beobachtungen vom Dez. 1869 bis Sept. 1876. (*Edmund v. Fellenberg*, Bergingenieur in Bern.)

Z 3010 **Fernando, San**, *Observatorio de marina*, Anales 1876. San Fernando, 1877. 8. (T.)

E 2832 **Firenze**, *R. comitato geologico*, Bulletino IX. Firenze, 1878. 8. (T.)

E 3146 — *Soc. toscana di scienze naturali*, Processi verbali 1878—79, Firenze. 8. (T.)

**Fliegner, Alb.**, Versuche über das Ausströmen der atmosphärischen Luft durch gut abgerundete Mündung. Zürich, 1877. 4. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

**Fraisse, W.**, La correction du Rhin dans le canton de St-Gall et dans les Grisons. Lausanne, 1879. 8. (G.)

E 1853 **Frankfurt a. M.**, *Phys. Verein*, Jahresbericht 1877/78. Frankfurt a/M., 1878. 8. (T.)

O 2028 — *Senkenberg. Naturforschende Gesellschaft*, Abhandlungen XI, 1—3. Frankfurt a/M., 1878. 4. (T.)

D 4116 **Frankfurt a. M.**, *Senkenberg. Naturforschende Gesellschaft*, Berichte 1877/78 und 78/79. Frankfurt a/M. 8. (T.)

D 3162 **Frauenfeld**, *Thurgauische Naturforschende Gesellschaft*, Mittheilungen, 4. Heft (1879, Festschrift). Frauenfeld, 1879. 8. (G.)

D 1678 **Freiburg i. Br.**, *Naturforschende Gesellschaft*, Berichte VII, 1—3. Freiburg, 1878. 8. (T.)

D 2834 **Fulda**, *Verein für Naturkunde*, Meteorologisch-phänologische Beobachtungen, 1878. Fulda. 8. (T.)

## G.

E 175 **Gallen, St.**, *Naturforschende Gesellschaft*, Bericht 1877—78. St. Gallen, 1878. 8. (G.)

N 12 **Genf**, *Naturforschende Gesellschaft*, mémoires XXVI, 1, 2. Genève, 1878—79. 4. (G.)

O 2611 — *Institut national genevois*, mémoires XVI, Genève. 4. (G.)

A 3101 *Geological Survey*, Bulletin of the U. St., Entomological commission N° 1. 2. Washington, 1877. 8. (T.)

A 3086. — Bulletin of the U. St. geolog. and geogr. Survey III, IV, Sec. series N° 2, 3, 5, 6. Washington, 1877—78. 8. (T.)

P 3100 — *Ludlow, W.*, report of a reconnaissance from Carrol, Montana territory on the upper Missouri to the yellowstone National Park etc. Washington, 1876. 4. (T.)

Z 3153 — *Hayden*, 3 Maps by Bechler. Fol. (T.)

B 3127 **Gerhardt, C. J.**, Geschichte der Mathematik in Deutschland. München, 1877. 8. (K.)

E 1754 **Giessen**, *Oberhessische Gesellschaft für Naturheilkunde*, Bericht 17. Giessen, 1878. 8. (T.)

**Girardin, M.**, 8 Brochüren über chemische und naturwissenschaftliche Gegenstände. 8. 1875—76. 8. (V.)

E 2024 **Görlitz**, *Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften*, Neues lausitzisches Magazin LIV, 1, 2; LV. Görlitz. 8. (T.)

E 2198 — *Naturforschende Gesellschaft*, Abhandlungen XVI. Görlitz, 1879. 8. (T.)

**Gradmann, A.**, Beiträge zur Synthese organischer Verbindungen. Diss. Zürich, 1877. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

**Gräfe, Fr.**, Der Pascal'sche Satz. Diss. Bern, 1879. 8. (Prof. Dr. *Sidler*, Bern.)

E 2094 **Graz**, *Verein der Aerzte Steiermarks*, Mittheilungen XIII—XV. Graz, 1875—78. 8. (T.)

E 2566 — *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark*, Mittheilungen 1877—78. Graz. 8. (T.)

D 4081 — *Akademisch-naturwissenschaftlicher Verein*, Jahresbericht IV. Graz, 1878. 8. (T.)

E 2811 **Greifswald**, *Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen*, Mittheilungen X, XI. Berlin, 1877—79. 8. (T.)

## H.

D 4121 **Halle**, *Verein für Erdkunde*, Mittheilungen 1879. Halle, 1879. 8. (T.)

E 1852 **Halle**, *Naturwissenschaftl. Verein für Sachsen u. Thüringen*, Zeitschrift, redigirt von Dr. Giebel, 3. Folge I, III. Berlin, 1877—79. 8. (T.)

O 2408 **Hamburg**, *Naturwissenschaftlicher Verein*, Verhandlungen 1877—78. Hamburg. 8. (T.)

D 4056 — *Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung*, Verhandlungen 1876. Hamburg, 1876. 8. (T).

E 1359 **Hanau**, *Wetterauische Gesellschaft für Naturkunde*, Jahresberichte für 1873—79. Hanau, 1879. 8. (T.)

**Hann**, Dr. **J.**, Die tägliche Periode der Richtung und der Geschwindigkeit des Windes. Wien, 1879. 8. (V.)

— Bericht, erstattet dem 2. internationalen Meteorologencongress über die Beobachtungen auf hohen Bergen und im Luftballon. Wien, 1879 8. (V.)

— Ueber den Föhn und sein Auftreten in den Ostalpen. Wien. 8. (V.)

— Einführung in die Meteorologie der Alpen II. München, 1879. 8. (V.)

O 2327 **Hannover**, *Naturwissenschaftliche Gesellschaft*, Jahresberichte 27, 28. Hannover, 1877—78. 4. (T.)

O 1300 **Harlem**, *Holländische Gesellschaft der Naturwissenschaften*, Verhandlungen II, 6; III. Harlem, 1878. 4. (T.)

E 2610 — — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles XII, 1—5; XIII, 1—5. Harlem, 1877—78. (T.)

D 4076 **Heidelberg**, *Naturhist.-medicin. Verein*, Verhandlungen, neue Folge II, 1—4. Heidelberg, 1877—78. 8. (T.)

P 3172 **Hermann, O.**, Ungarns Spinnenfauna, Bd. I, II. Budapest, 1876—78. 4. (T.)

**Hermann & Pfister**, Haarhygrometer mit Procenttheilung. Bern, 1879. 8. (V.)

E 2215 **Hermannstadt**, *Siebenbürgischer Verein für Naturkunde*, Verhandlungen und Mittheilungen XXIX. Hermannstadt, 1879. 8. (T.)

R 3169 **Hunfalvy**, Literarische Berichte über Ungarn, I, 1—4. Budapest, 1877. 8 (T.)

## J.

E 1893 **Innsbruck**, *Ferdinandeum*, Zeitschrift, 3. Folge 22, 23. Innsbruck, 1878—79 (T.)

E 2898 — *Medicinisch-naturwissenschaftlicher Verein*, Berichte VIII, 1, 2, 3. Innsbruck, 1877. 8. (T.)

## K.

B 3145 **Kaiser, C. H. A.**, Handbuch der Mechanik etc. Karlsruhe, 1842. 8. (*J. Koch*, Bern.)

P 3174 **Keperly, A.**, Ungarns Eisenerze (ungarisch). Budapest, 1877. 4. (T.)

D 4075 **Kiel**, *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein*, Schriften II, 2. Kiel, 1877. 8. (T.)

**Kinkelin, H.**, Die Elemente der Lebensversicherungs-Rechnung. Basel, 1869. 4. (Prof. Dr. *Sidler*, Bern.)

**Kjerulf**, Dr. **Th.**, On stratifikationens Spor. Christiania. 1877. 4. (T.)

E 2377 **Klagenfurt, T.**, *Landesmuseum von Kärnthen,* Jahresberichte 13. Klagenfurt, 1878. 8. (T.)

P 3175 **Kosutany, T.**, Ungarns Tabak (ungarisch). Budapest, 1877. 4. (T.)

Z 3171 **Krenner, J. A.**, Die Eishöhle von Dobtschau. Budapest, 1877. Fol. (T.)

## L.

**La Harpe**, Dr. **Ph.**, Note sur les Nummulites des environs de Nice et de Menton. Paris, 1877. 8. (V.)

— Note sur les Nummulites des alpes occidentales. Bex, 1877. 8. (V.)

D 2769 **Landshut**, *Botanischer Verein,* Bericht 7. Landshut, 1878. 8. (T.)

E 642 **Lausanne**, *Société vaudoise des sciences naturelles,* Bulletins XVI, 81, 82. Lausanne, 1879. 8. (G.)

D 3129 **Leiden**, *Nederl. Dierkundige Vereeniging,* Tijdschrift IV, 1—4. Leiden, 1878. 8. (T.)

D 1205 **Leipzig**, *K. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften,* Berichte 1875—78. Leipzig. 8. (T.)

O 1321 — — Abhandlungen, Bd. XI, 1—8; XII, 1. Leipzig. 4. (T.)

E 1959 — *Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft,* Jahresbericht 1878—79. Leipzig, 1879. 8. (T.)

D 4095 — *Naturforschende Gesellschaft,* Sitzungsberichte IV, 1—10; V. Leipzig, 1877—78. 8. (T.)

D 3095 **Liège**, *Société géologique de Belgique*, Annales IV, V. Liège, 1877. 8. (T.)

E 2292 **Linz**, *Museum Francisco-Carolinum,* Bericht 37. Linz, 1879. 8. (T.)

**Littrow, C. L.**, Ueber das Zurückbleiben der Alten in der Naturwissenschaft, Rectoratsrede. Wien, 1867. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

O 2210 **London**, *Royal Society*, Transactions 167 (1877, 1, 2), 168, 169 (1878, 1, 2). London. 4. (T.)

E 2205 — — Procedings XXVI—XXIX. London, 1877—79. 8. (T.)

O 2210 — — The royal Society, 30. Nov. 1878. London, 1879. 8. (T.)

E 3147 — *Microscopical Society*, Journal, vol. II, 2—7. London, 1879. 8. (T.)

E 2174 **Louis, St.**, *Academy of sciences*, Transactions III, 2—4. St. Louis, 1876—78. 8. (T.)

D 2838 **Lüneburg**, *Naturwissenschaftlicher Verein*, Jahreshefte VII. Lüneburg, 1876. 8. (T.)

E 2027 **Luxembourg**, *Institut royal-grand-ducal*, Bulletins XVII. Luxembourg, 1879. 8. (T.)

Z 3154 — Carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg. Paris, 1877. Fol. (T.)

## M.

F 3138 **Madison**, Geology of Wisconsin, vol. II. 1877. 8. (T.)

Z 3138 — Atlas accompanying, vol. II. Geological survey of Wisconsin. 1877. Fol. (T.)

E 2001 — *Wisconsin-Academy*, Transactions, I. (1870—1872), II (1873—74). Madison, 1870—74. 8. (T.).

D 4053 **Madrid**, *Instituto geográfico y estadistico*, Memorias, t. I, II. Madrid, 1875. 8. (T.)

D 2894 **Magdeburg,** *Naturwissenschaftlicher Verein,* Jahresberichte 7, 8. Magdeburg, 1877—78. 8. (T.)

E 1574 **Mannheim,** *Verein für Naturkunde,* Berichte 41—44. Mannheim, 1877—79. 8. (T.)

D 2922 **Marburg,** *Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften,* Schriften X, 1, 2. Cassel. 8. (T.)

C 2889 **Mathematik,** *Jahrbuch der Fortschritte der,* herausgegeben von Dr. Ohrtmann und Dr. Müller, XI, 1. Berlin, 1878. 8. (K.)

**May, Fr.,** Beitrag zur Kenntniss einiger Derivate des Harnstoffs. Diss. Zürich, 1877. 8. (Prof. *Wolf,* Zürich.)

**Mayer, J. R.,** Bemerkungen über das mechanische Aequivalent der Wärme. Heilbronn u. Leipzig, 1851. 8. (Prof. *Wolf,* Zürich.)

D 3148 **Melbourne,** *R. Society of Victoria,* Transactions XIII—XV. Melbourne, 1878. 8. (T.)

B 4124 **Melsens,** Des paratonnerres etc. Bruxelles, 1877. 8.( V.)

— 4 brochures sur les paratonnerres etc. Brux., 8. (V.)

P 3143 **Meteorologie,** Houzeau et Buys-Ballot, Observations météorologiques, faites aux stations internationales de la Belgique et des Pays-Bas, 1re année 77. Bruxelles, 1878. 4. (T.)

P 4127 **Mexico,** *Observat. météorolog. central,* Boletin II., 1—5. 1878. 4. (T.)

**Meyer, M. W.,** Kraft und Stoff im Universum und die Ziele der astronom. Wissenschaft. Basel, 1878. 8, (Prof. *Wolf,* Zürich.)

E 2284 **Milano**, *Soc. ital. di sc. nat.*, Atti XX, 3—4; XXI, 3 - 4. Milano, 1877. 8. (T.)

D 3112 **Milwaukee**, *Naturhist. Verein von Wisconsin.* Jahresbericht 1877/78. Milwaukee, 1878. 8. (T.)

E 2784 **Modena**, *Soc. dei naturalisti*, Annuario XIII, 1, 2. Modena, 1878. 8. (T).

B 3160 **Moigno, l'abbé**, Leçons de calcul différentiel et intégral, t. IV, 1 (calcul des variations). Paris, 1861. 8, (Prof. Dr *Wolf*, Zürich.)

O 2587 **Montpellier**, *Académie des sciences et lettres*, Section des sciences IX, 1—2. Montpellier, 1877. 8. (T.)

D 118 **Moscou**, *Société imp. des naturalistes*, Bulletin 1877, 1—4; 1878, 1—4; 1879, 1. Moscou, 1877—79. 8. (T.)

O 682 — — Nouv. mémoires XIII, 5; XIV, 1. Moscou, 1878—79. 8. (T.)

H 3106 **Müller, Ferd. v.**, Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria. Melbourne, 1876. 8. (V.)

**Müller, Albr.**, Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersee's. Luzern, 1876. 8. (V.)

— On the manner in which the ravages of the larvæ of a Nematus etc., 1872. 8. (V.)

E 2285 **München**, *Academie*, Sitzungsberichte 1877, 1—3; 1878, 1—4; 1879, 1. München, 1877—79. 8. (T.)

O 159 — — Abhandlungen der mathematisch-physikal. Klasse XIII, 2. München. 4. (T.)

D 1171 **München,** *Sternwarte,* Magnetische und meteorologische Beobachtungen der k. Sternwarte, herausgegeben von Dr. J. v. Lamont, Jahrgang 1878. München, 1879. 8. (T.)

D 3119 **Münster,** *Westfäl. Provinzial-Verein für Wissenschaften und Kunst,* Jahresbericht 7. Münster, 1878. 8. (V.)

## N.

**Namur, A.,** Tables de logarithmes à 12 décim. Bruxelles, 1877. 8 (T.)

D 4069 **Nancy,** *Société des sciences,* Bulletin IV, 8. Nancy, 8. (T.)

D 3165 **Neapel,** *Zoologische Station,* Mittheilungen I, 1—4. Leipzig, 1879. 4. (T.)

D 3003 **Nederlandsche botan. Vereeniging,** Nederlandsche Kruidkundig. Archief II, 4; III, 1. Nijmegen. 8. (T.)

E 2577 **Neisse,** *Philomathie,* Bericht 20. Neisse, 1878, 8. (T.)

E 8182 **Neubrandenburg,** *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg,* Archiv, Jahrg. 32. Neubrandenburg, 1878. 8. (T.)

E 581 **Neuenburg,** *Naturforschende Gesellschaft,* Bulletins XI, 1—3. Neuchâtel, 1877—78. 8. (T.)

E 1575 **Neustadt a. d. H.,** *Pollichia* (Verein der bayr. Pfalz), Jahresberichte XXXII—XXXV. Durkheim a. d. H. 8. (T.)

E 2093 **New-Haven,** *Connecticut-Academy,* Transactions III, 2. New-Haven, 1878. 8. (T.)

D 1777 **New-York,** *Lyceum of natural history,* Procedings, Sec. series 1—4. New-York, 1873—74. 8. (T.)

## O.

P 4060 **Oudemans**, Dr. J. A. C., Die Triangulation von Java, Abth. II. Batavia, 1875. 4. (G.)

## P.

D 4061 **Paris**, *Comité international des poids et mesures*, Procès-verbaux des séances 1875 - 76, 1878. Paris, 1879. 8. (T.)

O 3151 — *Journal de l'école polytechnique*, t. XXVIII. Paris, 1878. 4. (T.)

D 2802 **Passau**, *Naturhistorischer Verein*, Jahresbericht 11 (für 1875—77). Passau, 1878. 8. (T.)

D 4091 — *Ungarisches National-Museum*, Természetraijzi Fuzetek (naturhist. Hefte) I, 1—4; II, 4. Budapest. 8. (T.)

Z 4063 — *Magyar Tudomanyos Akademia*, Icones selectæ Hymeno mycetum Hungariæ, IV. Pestini, 1878. Fol. (T.)

O 2826 **Petersburg**, *Observatoire de physique central*, Annales 1877. Petersburg. 4. (T.)

O 2827 — — Repertorium für Meteorologie, redigirt von Wild, VI, 1. Petersburg, 1878. 4. (T.)

M 4 — *Académie*, Mémoires XXVI, 1—11. Petersburg, 1878. 8. (T.)

O 2247 — *Académie*, Bulletins XXIV, 1—4; XXV, 1—5. Petersburg, 1877—78. 8. (T.)

D 4077 — *Jardin impérial de botanique*, Acta horti petropolitani V, 2; VI, 1. St. Petersburg, 1878—79. 8. (T.)

T 3168 **Pfaff**, Dr. **Fr.**, Der Mechanismus der Gebirgsbildung. Heidelberg, 1880. 8. (K.)

B 3159 **Pfeil, L., Graf, v.**, Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche. Berlin, 1879. 8. (G.)

**Philadelphia**, *Zoological Society*, Annual report 4—7. Philadelphia, 1877—79. 8. (T.)

E 2351 — *Academy of natural science,* Procedings 1876, 1877. Philadelphia. 8. (T.)

E 2795 — *American philosophical Society,* Procedings XV—XVII. Philadelphia, 1876—78. 8. (T.)

P 3163 **Pickering, Ch.**, Chronological History of Plants. Boston, 1879. 4. (G.)

P 2968 **Plantamour et Lön**, Détermination télégraphique de la différence de longitude entre Genève et Strasbourg. Genève, 1879. 4. (V.)

P 2968 — **et von Orff**, Détermination télégraphique de la différence de longitude entre les observatoires de Genève et de Bogenhausen. Genève, 1879. 4. (V.)

P 2700 — **et Hirsch**, Nivellement de précision de la Suisse, livr. 6. Genève, 1877. 4. (V.)

**Pœy, A.**, 14 Aufsätze meteorologischen und astronomischen Inhalts. 4. (V.)

B 3130 **Poggendorff, J. C.**, Geschichte der Physik. Leipzig, 1879. 8. (K.)

O 2790 — *Sternwarte,* Magnetische und meteorologische Beobachtungen im Jahr 1878. Prag, 1879. 8. (T.)

**Prestel**, Dr. **M.**, Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen von 1864—73. Hannover. 4. (T.)

**Prestel**, Dr. **M.**, Die höchste und niedrigste Temperatur, welche an jedem Tage von 1836—1877 auf dem Observatorium in Emden beobachtet wurde. Emden, 1879. 4. (T.)

## R.

F 3139 **Raimondi, A.**, Minéraux du Pérou, traduit de l'espagnol par Martinet. Paris, 1878. 8. (Dr. *N. Gerber*, Thun.)

**Regel, E.**, Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum; Fasc. VI. Petropoli, 1878. 8. (V.)

E 1357 **Regensburg**, *Zoologisch-mineralogischer Verein*, Abhandlungen, Heft 11. München, 1878. 8. (T.)

E 1356 — *Zoologisch-mineralogischer Verein*, Corresp.-Blatt, Jahrg. 32. Regensburg, 1878. 8. (T.)

**Renevier**, Sur les terrains de la perte du Rhône. Paris, 1875. 8. (V.)

P 3161 **Reuss, J. D.**, Repertorium commentationum a Societatibus litterariis editarum; 2 vol. Gottingæ, 1804—8. 4. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

O 4090 **Roma**, *R. Academia dei Lincei*, Carutti di G. Eckio e delle institutione dell' accademia etc. Roma, 1877. 4. (T.)

O 4090 — — Transunti III, 1—7. Roma, 1878. 4. (T.)

O 4089 — — Memorie, vol. II, 1—2. Roma, 1878—79. 4. (T.)

## S.

G 3156 **Sars, G. O.**, Moluscæ regionis arcticæ Norwegiæ. Christiania, 1878. 8. (T.)

B 3132 **Savitsch**, Dr. **A.**, Abriss der prakt. Astronomie, nach der 2. russ. Ausgabe herausgegeben von Dr. F. C. W. Peters. Leipzig, 1879. 8. (K.

B 3132[b] — Abriss der prakt. Astronomie; 1. Ausgabe. Leipzig, 1851. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

B 4117 **Scheffler**, Dr. **H.**, Wärme und Elastizität, Suppl. z. 2. Th. der Naturf. Gesellschaft. Leipzig, 1879. 8. (V.)

B 3136 **Schmick**, Dr. **J. H.**, Sonne und Mond als Bildner der Erdschale. Leipzig, 1878. 8. (G.)

**Schwedoff, Th.**, Idées nouvelles sur l'origine des formes cométaires. Odessa, 1877. 8. (Prof. Dr. *Wolf*, Zürich.)

— Notice explicative sur le cométaire. Paris, 1878. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

N 9 **Schweiz. Naturforschende Gesellschaft**, Neue Denkschriften XXVII, 1, 2. Basel, 1877—78. 4.

D 84 — — Verhandlungen 1877—78. Bern, 8.

D 3065 — *Entomologische Gesellschaft*, Mittheilungen, redigirt von Dr. G. Stierlin, V, 5—8. Schaffhausen, 1878. 8. (T.)

Z 3045 *Topogr. Atlas* im Maassstabe der Originalaufnahmen, Lieferung 11, 12. Fol. (Eidg. *topogr. Bureau*, Bern.)

Z 3045 — — Bernische Blätter aus Lief. 1—13. Fol. (Hr. Reg.-Rath *Rohr*, Bern.)

O 3084[a b] — *Päolontol. Gesellschaft*, Abhandlungen IV, V. Zürich, 1877—78. 4. (K.)

Z 3040 — *Gotthardbahn*, Rapports trimestriels 19—28. Bern. Fol. (G.)

Z 3040 — — Rapports mensuels 69—84. Bern. Fol. (G.)

Z 3040 **Schweiz**, *Gotthardbahn*, Geologische Tabellen und Durchschnitte, Lief. 3—6. Bern. Fol. (G.)

R 3111 — Offizielle Liste der prämirten Schweizer-Aussteller auf der Weltausstellung 1878 in Paris. Zürich, 1878. 8. (G.)

R 4050 **Sohnke**, Dr. **L.**, Entwicklung der Theorie der Krystallstruktur. Leipzig, 1879. 8. (K.)

**Stahl**, Dr. **J.**, Ueber die Theorien der Wasserwellen. Winterthur, 1878. 4. (Prof. Dr. *Sidler*, Bern.)

**Stahlbergér, E.**, Die Ebbe und Fluth in der Rhede von Fiume. Budapest, 1874. 4. (T.)

**Stickelberger**, Dr. **L.**, Ueber reelle orthogonale Substitutionen. Zürich, 1877. 4. (Prof. *Wolf*. Zürich.)

O 2165 **Stockholm**, *Academie*, Handlingar, neue Folge XIII, XIV, 1. Stockholm, 1874—75. 4. (T.)

D 4043 — — Bilang till Handlingar III, 2. Stockholm, 1875. 4. (T.)

D 616 — — Ofversigt of Förhandlingar 1876. Stockholm, 8. (T.)

W 2299 — — Edlund: meteorol. jagktagelser i Sverige 1874. Stockholm. Fol. (T.)

— — Wærn: Minnesteckning öfver A Ehrensvärd. Stockholm, 1876. 8. (T.)

P 4120 **Strassburg**, *Benecke und Rosenbusch*, Abhandlungen zur geolog. Spezialkarte von Elsass-Lothringen II, 1 (mit Atlas). Strassburg, 1877—78. 4. (T.)

E 1929 **Stuttgart**, *Verein für vaterländ. Naturkunde in Würtemberg*, Jahreshefte XXXIV, 1—3, XXXV. Stuttgart, 1878. 8. (T.)

## T.

**Tobler, A.**, Ueber die Leistung der Ladd'schen dynamo-elektr. Maschine. Diss. Zürich, 1875. 8. (Prof. *Wolf*, Zürich.)

D 3083 **Triest**, *Soc. adriatica di scienzi naturali*, Bollettino IV, 1, 2; V, 1. Trieste, 1878. 8. (T.)

O 1367 **Turin**, *Accademia della scienze*, Memorie XXIX, XXX. Torino, 1878. 8. (T.)

D 2606 — — Atti XII, 1—5; XIII, 1—8; XIV, 1—7. Torino, 1877—78. 8. (T.)

D 4130 Annuario I, 1877—78. Torino, 1878. 8. (T.)

P 2812 — *Osservatorio*, Bolletino meteorol. ed astronom. XI—XIII. Torino, 1877—79. 8. (T.)

## U.

P 3167 **United States**, *Geological exploration of the fortieth parallel.* Vol. II: Descript. Geology, by A. Hague and E. Emmons. Washington, 1877. 4. Vol. IV: Palæontology, I by Meck, II by Hall and Whitefield, III Ornithology by Ridgeway. Washington, 1877. 4. (Hr. Ing. *E. v. Fellenberg*, Bern.)

E 2537 **Upsala**, *Universität*, *nova acta;* 1877 (Ad celebranda sollemnia quadringenaria universitatis. Upsala, 1878. 4. (T.)

P 2893 — — Bulletin météorol. mensuel de l'observatoire de l'université X, XI. Upsala, 1878—79. 8. (T.)

## V.

D 4029 **Valais**, *Société murithienne*, Bulletins VII, VIII. 1879. 8. (G.)

E 2301 **Venedig**, *Istituto veneto di scienze*, Atti III, 4—10; IV, 1—9. Venezia, 1877—79. 8. (T.)

P 3134 **Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte**, Tageblatt. Cassel, 1878. 4. (K.)

## W.

H 3144 **Waldner, H.**, Beiträge zur Excursionsflora von Elsass-Lothringen. Heidelberg, 1879. 8. (V.)

D 1179 **Washington**, *Smithsonian Institution*, Annual report of the board of regents 1875—76. Washington, 1876. 8. (T.)

E 1299 **Wien**, *Academie*, Sitzungsberichte: 1. Abth. LXXV, 1—5; LXXVI, 1—5; LXXVII, 1—4. 2. Abth. LXXVI, 1—5; LXXVII, 1—3. 3. Abth. LXXVI, 1—5. Register VIII (zu Bdn. 65—75). Wien, 1878. 8. (T.)

Z 1459 — — Denkschriften XXVIII. Wien, 1878. 8. (T.)

E 1812 — *Zoologisch-botanischer Verein*, Verhandlungen XXVIII. Wien, 1878. 8. (T.)

O 2217 — **Geographische Gesellschaft**, Mittheilungen neue Folge XI, 1878. Wien, 1879. 8. (T.)

O 1305 — *K. K. geologische Reichsanstalt*, Jahrbuch XXVIII, 1—3; XXIX, 1—3. Wien, 1878—79 8. (T.)

O 1305 — — Verhandlungen 1878, 1—18; 1879, 1—13. Wien, 1878—79. 8. (T.)

Z 1662 **Wien**, *K. K. geologische Reichsanstalt*, Abhandlungen XII, 1. Wien, 1879. 8. (T.)

O 333 — *Sternwarte*, Annalen, 3. Folge XXVII. Wien, 1877—78. 8. (T.)

E 2836 — *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse*, Schriften XIX. Wien, 1879. 8. (T.)

O 2820 — *Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie*, Zeitschrift, redigirt von Dr. Jelineck und Dr. Hann. Bd. XIII, 1878. Wien, 1878. 8. (T.)

O 2931 — *K. K. Centralanstalt für Meteorologie*, Jahrbücher, neue Folge XII, XIII. Wien, 1877—1879. 8. (T.)

E 2831 — *Anthropologische Gesellschaft*, Mittheilungen IX, 1—8. Wien, 1879. 8. (T.)

D 4082 — *Naturwissenschaftl. Verein der techn. Hochschule*, Berichte II, III. Wien, 1877- 79. 8. (T.)

B 2255 **Wolf**, Dr. **R.**, Astronomische Mittheilungen XLV—XLVIII. Zürich, 1878—79. 8. (V.)

W 3157 — Geschichte der Vermessung in der Schweiz etc. Zürich, 1879. 4. (V.)

P 2535 — *Schweiz. meteorolog. Beobachtungen*, IV, 1—5; XVI, 1—2. Zürich, 1879. 4. (G.)

E 2304 **Würzburg**, *Physikal.-medizin. Gesellschaft*, Verhandlungen, neue Folge XII, 3, 4; XIII, 1—4. Würzburg, 1878—79. 8. (T.)

D 1779 — *Polytechn. Verein*, Wochenschrift, Jahrg. 29, 1—30. Würzburg 1879. 8. (T.)

## Z.

D 1135 **Zürich**, *Naturforschende Gesellschaft*, Vierteljahrsschrift XXIII, 3—4; XXIV, 1. Zürich, 1879. 8 (G.)

W 93 **Zürich**, *Naturforschende Gesellschaft*, Neujahrsblatt LXXX, LXXXI. Zürich, 1878—79. 4. (G.)

D 3038 **Zwickau**, *Verein für Naturkunde*, Jahresbericht 1878. Zwickau, 1879. 8. (T.)

# Abhandlungen.

**T. Rothen.**

# Die neueren Forschungen auf dem Gebiete des Magnetismus.

Vortrag, gehalten vor der Naturforschenden Gesellschaft Freitag den 17. Januar 1879.

Die neueren Entdeckungen und Erfindungen auf dem Gebiet der Elektrizität haben zur Folge gehabt, dass den Forschungen über den Magnetismus wenigstens von der grossen Masse der Naturforscher weniger Aufmerksamkeit geschenkt wurde und dass die in dieser Richtung eingetretene Erweiterung der Kenntnisse nur in einem kleineren Kreise von Spezialisten bekannt geworden ist.

Ich erlaube mir daher, aus der grossen Masse von Forschungen einige wenige herauszugreifen und Ihnen vorzuführen, und zwar

1) den Einfluss der Wärme,

2) die Lage der Pole,

3) das Eindringen des Magnetismus in's Innere der Eisenmassen und die Vertheilungsverhältnisse überhaupt.

Ueber den Einfluss der Wärme hat namentlich Gangain eingehende Forschungen angestellt. Allgemein bekannt ist, dass ein Magnet durch hinreichende Erwärmung allen

seinen Magnetismus verlieren kann. Unter Magnetismus verstehe ich hier nur den frei nach Aussen zur Wirkung kommenden, nicht aber den Magnetismus, der im Innern des Körpers durch entgegengesetzten Magnetismus gebunden wird. Der absolute Magnetismus ist in einem Magnetstab bekanntlich in der magnetischen Indifferenzlinie am grössten, die Wirkung desselben nach Aussen aber am kleinsten. Ueberall, wo in meinem Vortrage von Magnetismus die Rede ist, soll einzig dieser nach Aussen zur Wirksamkeit gelangende Magnetismus gemeint sein. Die Abnahme des Magnetismus durch die Wärme kann durch die gleichzeitig auftretende Lockerung des Moleküle erklärt werden. Gaugain hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um zu ermitteln, ob die Erhitzung von Stahlstäben die Bildung von Magneten begünstigt oder nicht. Ein kirschroth glühender unmagnetischer Stahlstab wurde mit einem Ende in Verbindung mit einem kräftigen Magnetpole gebracht und das einemal erst von demselben entfernt, nachdem er vollständig abgekühlt war, das anderemal dagegen in noch glühendem Zustand. Es zeigte sich, dass ein solcher Stab stärker magnetisch wird als ein kalter Stab im ersten Falle, dagegen schwächer im zweiten. Auch diese Erscheinungen lassen sich aus der Lockerung der Moleküle durch die Wärme erklären und waren daher vorauszusehen.

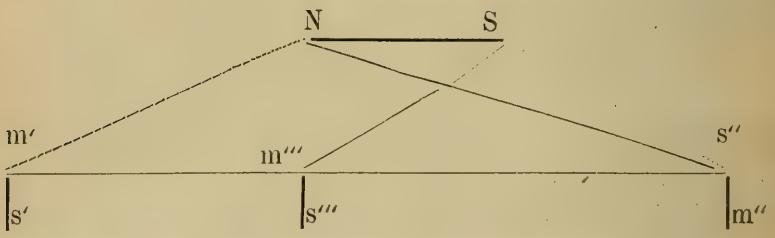
Wenn der glühende Stab in das magnetische Feld tritt, so wird die Drehung der Moleküle vollständiger bewirkt als in einem kalten Stabe und bleibt der Stab während seines Erkaltens im magnetischen Felde, so werden die Moleküle während der Periode leichter Drehbarkeit daran verhindert, in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren. Das Entgegengesetzte tritt ein, wenn der Stab noch in rothglühendem Zustande dem magnetischen Felde

entrückt wird. Verwickelter sind die Erscheinungen, wenn ein Magnet wiederholt erwärmt und abgekühlt wird. Es stellt sich dann unter Umständen der Fall ein, dass ein Magnet einen Theil des durch die Erwärmung verlorenen Magnetismus bei der darauf folgenden Abkühlung wieder gewinnt. Gaugain hat, um diese Verhältnisse noch genauer zu studiren, einen Magnetstab in einen umgekehrt magnetisirten Flintenlauf eingeschlossen und das System dann erhitzt, bis es neutral geworden war. Durch die hierauf folgende Abkühlung kam wiederum der Magnetismus des Innern zur Geltung.

Im Allgemeinen kann aus den Untersuchungen Gaugain's gefolgert werden, dass eine Erhitzung der zu magnetisirenden Stäbe zur Verstärkung des Magnetismus derselben benutzt werden kann, dass aber im Allgemeinen jede Temperaturänderung, erfolge sie nun nach oben oder unten, dem Magnetismus nachtheilig ist, sobald sich der Magnet nicht in einem intensiven magnetischen Felde hefindet.

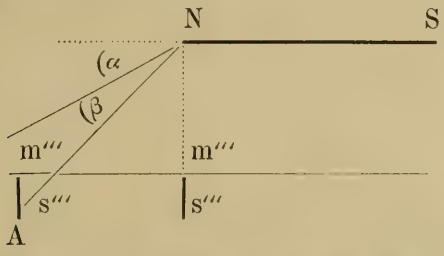
Was die Lage der Pole eines Magnets anbelangt, so ist es eine längst bekannte Thatsache, dass dieselben nicht an den Endflächen liegen, sondern sich mehr oder minder, bisweilen sogar ungleichmässig zurückziehen. Im Allgemeinen werden die Pole desto weiter von den Endflächen abliegen, je länger der Magnetstab im Verhältniss zu seiner Dicke ist; Bouty hat indessen nachgewiesen, dass die Pole desto mehr gegen die Endflächen hin gedrängt werden, je mehr der Stab mit Magnetismus gesättigt wird, ja dass diese Verschiebung durch stärkere Magnetisirung selbst dann noch Platz greift, wenn diese stärkere Magnetisirung nicht mehr im Stande ist, den permanenten Magnetismus zu erhöhen. Müller hat eine einfache Methode angegeben, die Lage der Pole einer

Magnetnadel zu bestimmen. Man versieht dieselbe an beiden Enden mit Korken, so dass sie auf Wasser schwimmt. Nachdem sie sich vollständig orientirt hat, nähert man einen Pol eines andern Magnets. Wo dieser sich ansetzt, da liegt der wahre Pol. Die Lage der Pole kann allerdings durch diese Methode nur annähernd bestimmt werden. Genauer ist das Verfahren Petruscheffsky's. Man denke sich einen horizontal aufgehängten Magnetstab NS,




für den die Lage der Pole zu bestimmen sei. In derselben Horizontalebene mit dem Magnet wird eine Linie m′ m‴ gezogen und derselben entlang ein kleiner Magnet, der in der gleichen Horizontalebene liegt und senkrecht zum Magnet NS gestellt ist. Der Magnet m‴ s‴ wirkt mit seinen beiden Polen nicht bloss auf N, sondern auch auf S; um diese letztere störende Wirkung aufzuheben, muss gleich weit abstehend von S ein zweiter gleich starker Magnet s″ m″ umgekehrt aufgestellt werden, so dass S m‴ = S s‴. Diese Gleichung muss aufrecht erhalten werden, welche Stellung auch m‴ s‴ einnehme. Daher bewegen sich m‴ s‴ und s″ m″ mit gleicher Geschwindigkeit, aber in entgegengesetzten Richtungen. s″ m″ wirkt aber nicht bloss auf S, sondern auch auf N. Diese letztere Wirkung muss abermals aufgehoben werden durch einen dritten Magnet m′ s′, der so weit von N entfernt

ist, dass $N\,m' = N\,s''$ und da auch diese Gleichung bei jeder Lage von $m'''\ s'''$ aufrecht erhalten werden muss, so bewegt sich $m'\ s'$ in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit wie $m'''\ s'''$ und man kann die Bewegung sämmtlicher drei Magnete mit einer Schraube bewirken, die für $s''\ m''$ links geschnitten ist. Mit drei Magneten sind die schädlichen Wirkungen auf NS noch immer nicht ganz eliminirt, immerhin aber so abgeschwächt, dass sie vernachlässigt werden dürfen.




Wird nun $m'''\ s'''$ verschoben, etwa nach A, so ist dessen Gesammtwirkung auf

$$N = T = p\left(\frac{\sin\alpha}{(m'''\,n)^2} - \frac{\sin(\alpha+\beta)}{(s'''\,n)^2}\right)$$

und wenn $\sin\alpha = 1$ wird, verschwindet $\beta$ und wir erhalten

$$\sin\alpha\left(\frac{1}{(m'''\,n)^2} - \frac{1}{(s'''\,n)^2}\right) < \left(\frac{1}{(m'''\,n)^2} - \frac{1}{(s'''\,n)^2}\right)$$

Folglich wird die anziehende Wirkung des Magnets $m'''\ s''$ auf den Magnet ns am kräftigsten sein, wenn sich die Pole senkrecht gegenüberstehen.

Um die Einwirkung auf $s'$ aufzuheben, d. h. um die kleinen Magnete $m''\ s''$ und $m'\ s'$ überflüssig zu machen hat Petruscheffsky noch eine zweite Methode angegeben,

die darin besteht, dass ns im Pol S aufgehängt und durch Gegengewichte in horizontale Lage gebracht wird. Der Uebelstand dieser Methode liegt darin, dass der Südpol zum erstenmal nur approximativ bestimmt werden kann und dass daher die Messungen mehrere Male vom Südpol nach dem Nordpol und zurück wiederholt werden müssen.

Am Interessantesten sind die Untersuchungen Jamin's über die innere Konstitution der Magnete. Er hat durch zahlreiche Versuche festgestellt, dass der Magnetismus in einen Eisen- oder Stahlstab verschieden tief eindringt je nach der Struktur und dem Härtegrad desselben. Man kann dieses Verhalten als die Leitungsfähigkeit für Magnetismus bezeichnen. Harter Stahl lässt selbst bei stärkster Magnetisirung den Magnetismus nur 0,1 bis 0,4 mm tief eindringen. Man kann daher geradezu behaupten, dass bei Magneten aus sehr hartem Stahl nur gleichsam ein magnetischer Firniss vorhanden ist. Daraus erklärt sich auch eine Beobachtung Faye's. Derselbe hatte eine gravirte Kupferplatte. die zu grösserer Solidität mit einem dünnen Stahlhäutchen auf galvanoplastischem Weg überzogen war. Dieses Stahlhäutchen nahm einen so kräftigen Magnetismus an, dass Faye darüber sehr erstaunt war und sich die Sache erst nach den Jamin'schen Erklärungen zurecht legen konnte.

Je weniger tief indessen der Magnetismus in's Innere der Stäbe eindringt, desto intensiver sammelt er sich auf der Oberfläche derselben an. Man kann dieses verschiedene Verhalten der Stäbe am besten nachweisen, wenn man die Abreisskraft auf eine bestimmte Entfernung ermittelt. Wenn zwei Stäbe, von denen der eine aus weichem, der andere aus hartem Stahl besteht, in gleiche Entfernung gleiche Anziehungskraft ausüben, so sind ihre Magnetismen ungleich stark. Der harte Stahl ist schwächer

magnetisch, was sich sofort zeigt, wenn der angezogene Körper in direkten Kontakt mit dem Magnet kommt. Umgekehrt wird ein weicher Magnetstab in die Ferne schwächer wirken als ein harter, wenn beide die gleiche Abreisskraft erfordern.

Wenn Stahllamellen von verschiedener Dicke, z. B. 0,1 bis $2^{mm}$ dick, durch den gleichen Strom schwach magnetisirt werden, so zeigt sich, dass alle, trotz verschiedener Masse, gleich viel Magnetismus angenommen haben. Wird nun stärker magnetisirt, so bleibt zuerst die schwächste Lamelle zurück. Die übrigen erwerben wieder gleichen Magnetismus. Bei abermaliger noch stärkerer Magnetisirung wird die nächstdickere Lamelle keinen Magnetismus mehr aufnehmen und so fort. Lamellen von einer gewissen Dicke an werden jedoch bei gleichen Strömen immer gleichviel Magnetismus in sich aufnehmen, weil sie nicht bis zum Kern magnetisirt werden können.

In Folge des verschieden tiefen Eindringens in den Körper treten denn auch Erscheinungen auf, die im ersten Augenblick als parodox erscheinen könnten. Wird nämlich ein Magnetstab durch einen Strom von bestimmter Stärke A magnetisirt, so kann derselbe durch einen entgegengesetzt gerichteten Strom $B < A$ neutralisirt werden. Diese Neutralisation ist nur scheinbar, denn der ursprüngliche Magnetismus ist nicht vernichtet, sondern noch immer in den tieferen Schichten vorhanden und nur die obersten Lagen haben den entgegengesetzten Magnetismus angenommen. Dieser Versuch kann noch weiter getrieben werden. Es werde ein Stab sehr stark magnetisirt und dann durch umgekehrten Strom so lang entmagnetisirt, bis er einen schwachen entgegengesetzten Magnetismus angenommen hat. Er habe nun in N einen Nord-, in S

einen Südpol. Wird dieser Stab in verdünnte $SO_4$ von 100° C. gelegt, so wird das Eisen der Oberfläche aufgelöst und der Stab, von Zeit zu Zeit untersucht, zeigt bald einen neutralen Zustand und endlich die entgegengesetzten Polaritäten. Noch frappanter ist die Erscheinung, wenn der Stab nur mit seiner einen Hälfte in die Säure eingetaucht wird. Man erhält dann einen Magnet, der zwei gleichnamige Pole besitzt.

Gaugain hat alle diese Verhältnisse auch dadurch nachgewiesen, dass er einen Magnet in einen Flintenlauf einschloss, der an beiden Enden zugepfropft war. Durch Magnetisirung des Laufs konnte hierbei ganz leicht ein neutraler Zustand herbeigeführt werden, indem der innere Magnet den äusseren paralysirte.

Jamin hat die Resultate seiner Forschungen praktisch verwerthet, indem er ganz dünne Stahlkamellen, in die demzufolge der Magnetismus beinahe oder ganz bis zur Mitte vordringen konnte, in Bündel vereinigte, die dann einen weit stärkeren Magnetismus zeigten als ein einfacher Magnet von gleichem Gewicht.

Einen solchen Jamin'schen Magnet werde ich zum Schlusse noch vorführen. Die Stahlmasse, welche den Magnet repräsentirt, wiegt 435 Gramm. Es sind 17 Lamellen von 1,5 cm Breite und je 0,6 mm Dicke vorhanden. Dieser Magnet ist im Stande, 11 Kilogramm zu tragen.

Sandoz, der diese Jamin'schen Magnete einer näheren Prüfung unterzog, hat gefunden, dass ihre magnetische Kraft mit der Zeit eher zu- als abnimmt, dass sie sich ziemlich gleich erhalten, ob sie armirt oder unarmirt aufbewahrt werden, und dass das Abreissen des Ankers zwar eine momentane Störung des Magnetismus herbeiführt, jedoch ohne eine bleibende Abnahme desselben zu bewirken.

**J. Coaz.**

# Das Blatt und seine Entfärbung.

Auszug aus dem Vortrag, gehalten in der allgemeinen Sitzung vom 8. März 1879.

Der Vortragende leitet seine Arbeit mit folgenden Worten ein: « Bekanntlich ist das Blatt der wichtigste Vermittler zwischen dem Inneren des Pflanzenkörpers und der ihn umgebenden Atmosphäre.

Um dieser seiner Aufgabe möglichst vollkommen zu genügen, verflachen sich die meisten Blätter oft bis zur feinsten Papierdicke. Die Nadelhölzer, die hievon grösstentheils eine Ausnahme machen, ersetzen diese Eigenschaft durch ihre grosse Blattzahl, die fettblätterigen Pflanzen (Sedum, Sempervivum) durch Zahl oder verhältnissmässig bedeutende Grösse ihrer Blätter. In Folge dessen nimmt die Oberfläche sämmtlicher Blätter einer Pflanze ein Vielfaches der Oberfläche des übrigen oberirdischen Pflanzenkörpers ein.

Dies ist namentlich auch bei den Holzarten der Fall, besonders wenn sie freistehen, obwohl der Stamm mit seinen Verzweigungen das Produkt mehrerer Jahre, oft von Jahrzehnten ist, während die Blätter in unserer kalten, gemässigten Zone im Herbst jeden Jahres abgeworfen werden, mit Ausnahme derjenigen unserer sogenannten wintergrünen Holzarten. Aber auch diese Letztern vereinigen in ihrer Blätterkrone doch nur die Summe der Blattbildung von, gewöhnlich nicht mehr als 3—4, selten mehr als 8 Jahren. »

Es wird sodann hervorgehoben, welch' mächtige Stellung sich die zu Busch und Wald vereinigten Holzarten, namentlich die dichtbelaubten und dabei gewöhnlich auch schattenertragenden durch ihre Belaubung am zweigreichen, mehrjährigen Stamm im Kampf um's Dasein ursprünglich verschafft; sie seien zu Beherrschern der übrigen Pflanzenwelt des Festlandes emporgewachsen und würden diese Stellung noch gegenwärtig behaupten oder sich auch wieder erringen, wenn nicht der Mensch ihrer Erhaltung und Verbreitung entgegenarbeiten würde.

Der Vortragende hebt sodann hervor, dass hauptsächlich das Blatt es sei, das den Waldungen ihren grossen Einfluss auf Bildung einer fruchtbaren Bodenkulturschicht, Erhaltung derselben, wie der Bodenkrume überhaupt gebe, sowie auf den Kreislauf des Wassers durch Boden und Vegetation und auf das Klima der Waldumgebung.

« Zur Zeit der vollen Waldherrschaft auf Erden, » heisst es im Vortrag, « hatte das Festland den ausgeprägtesten Charakter einer Waldlandschaft, wie er sich in waldreichen Gegenden noch jetzt findet. Heiden, Prärien, Dünen, Wüsten bildeten den Gegensatz zu denselben; aber selbst in diesen waren einzelne Baumgruppen von grosser landschaftlicher Wirkung.

« Der Waldcharakter ist aber wieder sehr verschieden in den verschiedenen Jahreszeiten und kennzeichnet durch seine Belaubung letztere bestimmter, jedenfalls augenfälliger als Sonnenstand und Witterungsverhältnisse, die bei uns im Herbst und Frühling ihren gleichen oder doch ähnlichen Gang nehmen, nur in umgekehrter Richtung und Folge, während der Baumschlag in den verschiedenen Jahreszeiten sehr verschieden beschaffen ist und dadurch der Landschaft zu jeder Jahreszeit gewisse Eigenthümlichkeiten aufdrückt. In der Entwicklung und Verfärbung

der Belaubung spricht sich sogar mehr oder weniger der Witterungsgang im betreffenden Jahr aus, bestimmter indess bei freistehenden Bäumen in sonniger Lage, als im Schluss oder auf Schattseiten erwachsenen.

Im Frühling sehen wir bei allen Holzarten, selbst den wintergrünen, das sich entwickelnde Blatt von gelblichgrüner bis hellgrüner Färbung. Dieses Grün hat einen weichen, milden, dem Auge wohlthuenden Ton, welcher mit der Saftfülle der ganzen Vegetation und der Wiederbelebung der ganzen Natur den gewaltigen Frühlingseindruck auf uns ausübt, und uns selbst mit in dieses frische Aufleben hineinzieht.

Die jungen, wasserreichen, gegen Kälte empfindlichen Blätter schützen sich gegen dieselbe durch eine mehr oder weniger dichte Hülle, welche auch die kältende, in der Jugend sehr starke Transpiration der Blätter vermindert.

Im Juni ist das Blatt, mit Ausnahme der höchsten Gebirgslagen, vollendet, es hat seine normale Grösse und Form erreicht und ist von dunklerem, meist glänzenderem Grün als in der Jugend, weniger saftig, fester, der Baumschlag ist vollkommen.

Im Herbste zeigt sich die Belaubung in ihrem vollsten, buntesten Farbenglanz. Und doch sieht man bei uns selten eine Verwendung des Herbstlaubes zur Ausschmückung, während doch das grüne Laub hiezu so sehr beliebt ist. Ist es das Alternde, Hinfällige, dessen Bild die herbstliche Färbung ist, das uns davon abhält? denn das Herbstlaub würde sich doch durch seine Farbenpracht, seine Festigkeit und Dauer noch besser zur Ausschmückung eignen als das grüne Laub.

Die Nordamerikaner sammeln die Herbstblätter, welche sie allerdings in einer Farbenpracht wie kein anderes Land

besitzen, und schmücken damit ihre Häuser. Ja, um sich die Blätter möglichst lange zu erhalten, tauchen sie dieselben in heisses, dünnflüssiges Wachs und glätten sie mit einem Bügeleisen.

Treten wir nun auf die Entfärbung der Blätter, d. h. auf den Uebergang der grünen Blätter in andere Färbung näher ein. Auch hierin hat wieder jede Holzart ihre Eigenthümlichkeiten und dies nach dem Zeitpunkt des Eintritts der Entfärbung, nach den Farben und deren Uebergängen und Anderm.

Diese Erscheinungen hängen bei allen Holzarten ab, vom Standort, dem Witterungsgang im Vegetationsjahr, namentlich demjenigen im Herbste, nach Dr. Ziegler insbesondere der 30. Tag vor der Verfärbung, dann auch vom Gesundheitszustand der Pflanzen.

Je trüber der Herbst, je geringer die Insolationssumme des letzten Monats, desto länger bleiben die Blätter grün.

Dr. Hoffmann in Giessen ist geneigt, aus seinen Beobachtungen zu schliessen, dass je grösser der Betrag der Insolationswärme vom Januar an, desto länger in der Regel die Blattdauer. [1])

Welchen Einfluss der Standort ausübt, belegt die Beobachtung, dass 1877 am Kunkelspass (ob Tamins in Graubünden) in einer Höhe von 1345$^{m}$ den 13. Oktober in frischen Vertiefungen der Südseite noch vollkommen grüne Buchen stunden, während die übrigen Buchen bis hinunter in's Rheinthal schon entfärbt waren.

Am Spärlichsten schmückt der Herbst sonnenarme Frostlagen, wo wenig Licht hindringt und die Kälte das Blatt oft im noch grünen Zustand tödtet.

---

[1]) Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1878. S. 336.

Bei zeitig eintretender Vegetation im Frühjahr, trockner Witterung im Laufe des Jahres, baldigem Erscheinen des Herbstes mit frühen Frösten entfärben sich die Blätter früh und unvollkommen.

Am schönsten und ausdauernsten ist die Herbstfärbung in normalen Jahrgängen und namentlich bei allmäliger Abnahme der Wärme im Herbst und vielen sonnenreiehen Tagen, bei übrigens mässiger atmosphärischer und Bodenfeuchtigkeit.

Es ist hauptsächlich die dem Lichte ausgesetztere obere Blattfläche, welche sich entfärbt, doch schlägt die Färbung mehr oder weniger sichtbar auch auf die untere Fläche durch, sofern dieselbe nicht etwa mit Haaren bedeckt oder verfilzt ist. Die der Sonne am unmittelbarsten ausgesetzten Blätter entfärben sich stärker und durch eine grössere Farbenstufe hindurch, auch sind die Farben schmelzender, glänzender, gesättigter.

Dasselbe Blatt entfärbt sich so weit es unmittelbar von den Sonnenstrahlen getroffen wird, früher und stärker, als wo es von Blättern oder andern Gegenständen beschattet wird. So entfärben sich runzlige Blätter auf der, der Sonne zugekehrten Seite der Runzeln früher und intensiver als auf der, der Sonne abgewendeten. Viburnum (Schneeball) und Corylus (Hasel) z. B. röthen sich auf der Sonnseite der Runzeln, auf der abgekehrten Seite verfärben sie sich nur in Gelb oder Braun. Die Heidelbeerblätter im Schatten der Wälder verfärben sich in Gelb, in sonnigen Lagen, besonders unter der intensiven Lichtwirkung im Hochgebirge, tief roth.

Gewöhnlich entfärben sich die Rippen der Blätter später und nicht so stark als das Blattparenchym, doch kommen Ausnahmen vor, wie beim Sauerdorn, bei dem

der Blattstiel und die Rippen sich hochroth zu färben beginnen, während das Blatt noch grün ist.

Im Allgemeinen entfärben sich diejenigen Blätter, in welchen die Saftbewegung schwächer ist, bälder als die saftreichern, somit die älteren vor den jüngeren, die im Innern der Baumkrone früher als die an den Zweigspitzen.

Sehr auffallend ist das viel spätere Gilben der Blätter am obersten Jahrestrieb der italienischen Pappel, der oft noch vollständig grüne Blätter trägt, während die andern bereits abgefallen sind.

Auf Sonnseiten entfärben sich die Blätter, bei sonst gleichen Standortsverhältnissen der Holzarten, früher als auf Schattseiten; auf trockenem und magerem Boden, desshalb auf Hügeln, Rücken und Gräten früher als auf frischem und humusreichem Boden, namentlich an Quellen, Bächen und sonstigen Gewässern; auf flachgründigem Boden früher als auf tiefgründigem. Ferner tritt die Entfärbung auf leichtem, sandigem Boden früher ein als auf schwerem, thonreichen; desshalb zeichnet sich z. B. das Kalkgebirge durch eine frühe, das Schiefergebirge durch eine späte Entfärbung aus. Noch sei bemerkt, dass beschädigte, abständige und kranke Bäume früher gilben als noch kräftigwüchsige.

Die Höhenlage und die geographische Verbreitung beeinflussen die Entfärbung sehr. Wie das Begrünen der Holzarten allmälig von der Thaltiefe zu den Höhen ansteigt, so schreitet die Herbstfärbung in umgekehrter Richtung vom Gebirge in's Thal, aber meist viel rascher.

In ähnlicher Weise beginnt die Entfärbung früher in nördlichen als südlichen Gegenden, im Innern der Kontinente früher als an Meeresküsten, auch ist der Süden reicher an wintergrünen Holzarten als der Norden und es kommt vor, dass bei uns sommergrüne Holzarten weiter

gegen Süden wintergrün werden. So ist der Ligustrum: vulgare bei uns sommer-, in den Mediterranländern wintergrün, Dank dem dortigen milderen Klima.[1])

Die gewöhnlichste Entfärbung ist diejenige von Grün in Gelb, so bei den Linden, Birken, bei Lonicera, Acer Negundo, Sorbus chamæmespilus, Larix, Salix etc.

Gar viele Blätter entfärben sich durch Gelb in ein schmutziges oder in ein mehr oder weniger reines Braun. Schmutzigbraun entfärben sich u. A. Erlen, Feldrüster und etwa noch der Ahorn, reiner bis sehr rein braun die Buche, die ächte Kastanie, der Mehlbeerbaum, Tulpenbaum, die Platane.

Fast unmittelbar in ein dunkles Braunroth geht über: Cornus sanguinea (Hartriegel), Evonymus europæus (Spindelbaum), Ligustrum vulgare und Viburnum opulus.

In ein schönes Weinroth entfärben sich die Blätter des Weinstocks mit blauen Trauben (die Blätter des weisstraubigen sollen gelb werden), der Hopfenbuche, des Brombeerstrauchs, in ein feuriges Hochroth diejenigen des Berberitzenstrauchs, der Mahonia aquifolia, in Dunkelblutroth diejenigen der Heidelbeeren (Vaccinium myrtillus und uliginosum) und Arctostaphylos alpinus, im Hochgebirge. Diese letztern Gesträuche sind es, welche unsere trocknen Alpenweiden und Felsparthien im Herbste so lebhaft röthen und zuerst den Herbst ankünden.

Diejenigen Bäume, welche die Herbstlandschaft durch ihre glänzenden Farben am meisten beleben und schmücken, sind die Kirschbäume und die Aspen, welche zugleich gelbliche, röthliche und orangenfarbige Blätter tragen,

---

[1]) Auffallenderweise soll der Liguster in Bremen immergrün sein! (Centralblatt für's gesammte Forstwesen, 1878.)

dann die Birn- und Aepfelbäume durch ihre dunkelbraunrothen bis tief blutrothen Blätter.

Im Hochgebirge ist der Berberitzenstrauch ein eigentlicher Feuerbusch und mit ihm wetteifernd tritt mit tief dunkelrothem, prachtvollem Laube die Traubenkirsche auf (Prunus Padus).

Einige Holzarten entfärben sich in ein unansehnliches Braun, wie die Eschen und Akazien, letztere sehr spät.

Die Entfärbung beginnt nicht regelmässig an denselben Stellen des Blattes und verbreitet sich nicht in derselben Weise über dasselbe. Bald beginnt die Entfärbung am Rande und der Spitze des Blattes, bald am Grunde desselben, dann wieder längs der Hauptrippe oder gleichmässig über das ganze Blatt. Sie tritt bald wolkig oder verwaschen, bald fleckig auf. Einige Holzarten sind hierin zwar beständiger als andere, eine bestimmte Regel lässt sich indess nicht aufstellen.

An den Blättern mancher Holzarten setzen sich Pilze an und nehmen an der Farbenmischung Theil und ebenso wirken Insekten durch ihren Stich oder sonstige Beschädigung des Blattes auf die Entfärbung der Blätter ein.

Es lässt sich eine Entfärbung auch künstlich durch Entzug des Lichtes hervorrufen, welche jedoch von der herbstlichen verschieden und eigentlich nur ein Erbleichen in Gelb ist. So werden in Bordighera (in der Riviera) die Wedel der Dattelpalmen, die dort ein kleines Wäldchen bilden, zu einer gewissen Zeit in Stroh eingewickelt, in Folge dessen sie eine goldgelbe Farbe annehmen und einen Handelsartikel nach Rom zum Palmfest bilden sollen.

Man ist leicht versucht, gleichwie bei den Blättern, auch die Färbung anderer Pflanzentheile, wie der Blüthen, Früchte und Rinde, auf den Einfluss des Lichtes zurückzuführen, indess ist dies nicht immer zutreffend.

So haben Versuche dargethan, dass manche im Dunkeln erwachsene Blüthen sich fast gleich intensiv färbten wie die im Licht sich entwickelten, während andere allerdings mehr oder weniger blassere bis fast weisse Färbung zeigten.

Einen interessanten Versuch hat Askenasy anfangs August 1875 mit Früchten angestellt. Er umhüllte eine Anzahl grüner Früchte von Cratægus coccinea, Rosa u. A. mit Staniol und liess nur kleine Stellen unbedeckt. Nach sechs Wochen wurde die Hülle entfernt. Es zeigte sich, dass die bedeckten Früchte ebenso intensiv gefärbt waren wie die unbedeckten. Von den nur theilweise bedeckten zeigten nur einige Früchte von Rosa eine etwas intensivere Färbung.

Kommen wir nach dieser äusserlichen Erscheinung der Entfärbung der Blätter auf den chemisch-physikalisch-physiologischen Vorgang im Innern des Blattes zu sprechen.

Es haben sich in neuerer Zeit verschiedene Gelehrte damit befasst und jetzt schon werthvolle, interessante Erfolge erzielt, ohne indess fragliche Erscheinung befriedigend gelöst zu haben, wie dies bei so komplizirten Vorgängen in so kurzer Zeit auch nicht zu erwarten war.

Unzweifelhaft ist, dass Abnahme der Wärme in Verbindung mit Abnahme des Lichts und ferner Mangel an Feuchtigkeit eine Stockung in die vegetative Thätigkeit, namentlich in die Assimilation und Transpiration der Blätter bringt und eine Veränderung des Chlorophylls und des Zellsaftes im Allgemeinen hervorruft. Wegen Mangel an Feuchtigkeit gilben oft Blätter schon mitten im Sommer.

In Folge obiger Stockung in der Assimilation scheiden die Blätter nicht mehr Kohlenstoff aus der Kohlensäure für sich aus, sondern nehmen gegentheils Sauerstoff auf und geben Kohlensäure ab. Es scheint, dass der Sauer-

stoff auch bei der Entfärbung eine wichtige Rolle spiele, indem er, statt zum Stoffwechsel beizutragen, auf die organischen Bestandtheile der Blätter zersetzend einwirkt.

Das Chlorophyll erscheint unserm Auge grün. Timiriaseff hat 1872 dargethan, dass das Chlorophyll aus einem blaugrünen Bestandtheil, dem Chlorophyllin, und einem gelben, dem Xantophyll, bestehe.

Auch nach Untersuchungen von Fremy („Recherches chimiques sur la matière verte des feuilles“ in den „Comptes rendus de l'Académie des sciences“) ist das Chlorophyll aus Gelb und Dunkelgrün oder Blau zusammengesetzt. Das Blattgelb nannte er Phylloxanthine (obiges Xantophyll) und den blauen Stoff zuerst Acide phyllocyanique, später berichtigend Phyllocyanat de Potasse.

Nach weitern Untersuchungen Fremy's sind die beiden färbenden Stoffe nicht chemisch mit einander verbunden, sondern nur mit einander gemengt.

Der Vortragende erwähnt sodann der Beobachtungen über die Entfärbung der Blätter von Sachs, Kraus u. A. und sagt dann weiter: „Von der herbstlichen Entfärbung der Blätter ist diejenige des Winters an wintergrünen Holzarten wohl zu unterscheiden, indem sie nicht das Absterben der Blätter zu Folge hat und durch andere Vorgänge im Blatt hervorgerufen wird.

Es ist diese Entfärbung im Allgemeinen nicht so augenfällig wie die herbstliche und besteht darin, dass die Blätter ihr frisches Grün verlieren, um meist eine mattgrüne oder grünlichgraue Farbe anzunehmen (bei Juniperus sabina sehr auffallend), oder sie bräunen sich mehr oder weniger stark (Rhododendron, Buxus), bei einigen Holzarten in manchem Winter bis in Braunroth (Sequoia gagntea, Biota orientalis aurea) oder gehen in Gelb über.

Bringt man die Pflanzen mit so entfärbten Blättern oder auch nur abgeschnittene Zweige in die Wärme, es seien helle oder dunkle Räume, so nehmen die Blätter ihre frühere Farbe wieder an. Diese von Askenasy gemachte Angabe fand ich durch selbst angestellte Versuche bestätigt.“

Der Vortragende tritt im Weiteren auf die bisher gegebenen Erklärungen dieser Erscheinung näher ein und spricht sodann, mehr als Anhang zu seiner Arbeit, noch von der, von Prof. Göllner, Schröder und Dr. Rissmüller gefundenen Wanderung verschiedener organischer und unorganischer Nährstoffe der Pflanzen während der Entfärbung der Blätter, aus diesen durch den Blattstiel in die Zweige und den Stamm und auch von absterbenden Zweigen und Aesten in die noch gesunden Organismen. Er schliesst seinen Vortrag mit der Erklärung der Erscheinung des Blattabfalles.

**T. Rothen.**

## Vorzeigung eines Telephons mit Rufapparat.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung den 12. Juli 1879.

Seit der ersten Vorführung des Telephons hat dasselbe vielfache Wandlungen erfahren, durch die theils besser artikulirte Töne, theils eine Verstärkung derselben erzielt wurde. Namentlich aber ist es gelungen, das Telephon zum Aufruf brauchbar zu machen. Früher war man

genöthigt, ein besonderes Läutwerk mit Batterie anzubringen und mit Hülfe eines Umschalters bald Läutwerk, bald Telephon in die Leitung einzuschalten. Durch die neuesten Erfindungen auf dem Gebiet der Telephonie sind diese lästigen Zuthaten vollständig überflüssig geworden. Als Repräsentant der vervollkommneten Telephone wird ein solches von Siemens & Helske in Berlin vorgeführt, das wohl neben dem Gower'schen Telephon als das vorzüglichste betrachtet werden dürfte.

Die Dimensionen sind wesentlich grösser als bei den Telephonen der ersten Periode. Statt eines einfachen cylindrischen Magnetstabes ist ein vollkommener, möglichst kräftiger Hufeisenmagnet vorhanden, dessen Pole nahe zusammentreten und zwei im Querschnitt ovale Fortsätze aus weichem Eisen tragen, um die die ovalen Elektromagnetspulen gelegt sind. Das magnetische Feld wird dadurch intensiver und zugleich mehr ausgebreitet. Eine Schraube mit excentrischer Scheibe, die sich zwischen den beiden Schenkeln des Hufeisenmagnets drehen lässt, gestattet eine mikrometrische Annäherung der Spulen an die vibrirende Platte und umgekehrt, wodurch die Telephone jeder Entfernung und verschiedenen Sprech- und Hörverhältnissen angepasst werden können.

Am vorzüglichsten gelungen ist jedoch der Rufapparat, der bei grosser Einfachheit die gestellte Aufgabe in durchaus genügender Weise löst. In der Oeffnung des Schallbechers sitzt ein Hartgummirohr von etwa 8 cm Länge, in dessen Innerem sich eine Metallzunge befindet, ähnlich den Zungen in Feuerhörnern. Ausserdem enthält das Rohr eine kleine Messingkugel, welche mit ihrem Gewicht auf der schwingenden Platte ruht. Wird in das Rohr geblasen, so versetzt einmal der Schall die Platte in heftige Bewegungen, in Folge welcher das Kügelchen zn

tanzen beginnt und damit zugleich den Oscillationen einen noch heftigeren Charakter verleiht. Die hiedurch hervorgerufenen Induktionsströme sind so stark, dass sie die Platte der andern Station in laut hörbare Schwingungen versetzen, die um ihres eigenthümlichen Toncharakters willen selbst in einem grösseren Saale bei ziemlichem Geräusch nicht leicht überhört werden können. Das auf der Platte der Ankunftsstation aufliegende Kügelchen trägt ebenfalls dazu bei, den reproduzirten Schall noch weiter zu verstärken. Wird dann die Röhre abgenommen, so kann sofort die gewöhnliche Korrespondenz beginnen.

Mit den genannten Neuerungen ist das Telephon in das Stadium eines wirklich praktischen Instruments eingetreten und es steht seiner ausgebreiteten Verwendung kein Hinderniss mehr entgegen.

**Prof. Dr. Perty.**

## Asterios, die Physiognomie des Mondes.

Versuch einer neuen Deutung im Anschluss an die Arbeiten von Mädler, Nasmyth und Carpenter. Nördlingen, 1879.

Vortrag vom 1. November 1879.

So betitelt sich die Schrift eines pseudonymen Verfassers, welcher, angeregt durch die Beobachtungen der letzten Decennien, eine seiner Meinung nach neue Erklärung der Bildung des Erdenmondes nicht nur, sondern auch der Weltkörper überhaupt geben will. Der Anblick

des Mondes schon mit freiem Auge lässt die ausserordentlichen Unterschiede zunächst heller und dunkler Stellen wahrnehmen, die bedeutenden Niveauunterschiede ahnen und das Fernrohr schliesst einen überraschenden Reichthum in der Oberflächengestaltung auf. Damit wurde der Mond, ein lieblicher Begleiter der Erde und zugleich mächtiger Beweger ihrer Meere, ein lehrreiches, höchst werthvolles Objekt für kosmogonische Spekulation, indem er der einzige Weltkörper ist, — kaum mit Ausnahme des Mars — dessen Nähe die Wahrnehmung von Struktur-Detail der Oberfläche möglich macht. Trotz der Untersuchung mit immer bessern Teleskopen gehen aber die Erklärungen der unzähligen Ringgebirge, Krater, Rillen, Strahlensysteme etc. des Mondes rücksichtlich ihrer Entstehung weit auseinander; wir sehen wohl deren gegenwärtige Beschaffenheit, sind aber zu keiner zweifellosen Gewissheit über ihr Werden gelangt.

Asterios formulirt seine angeblich neue Hypothese S. 10 also: „Jene Wallebenen, jene Ringgebirge, jene cylindrischen Schlünde und Abgründe, jene kleinen Krateröffnungen und Gruben, sie sind sammt ihren Nebenerscheinungen entstanden durch den Fall kosmischer Körper. Sphärische Weltkörper von viel kleineren Dimensionen als der Mond waren es, die mit ihm zusammenstiessen und seiner Oberfläche diese Gestalt gaben.“ Kleinere, sehr harte Meteore schlugen an noch weichen Stellen des anfänglich feurigflüssigen Mondes tiefe Löcher; das sind die unzähligen Gruben ohne sichtbaren Umfassungsrand. Auch der englische Astronom Proctor sehe in seinem Werke über den Mond von 1873 und späteren Schriften in ihnen die Wirkung eines Regens von Meteoren, besonders deutlich z. B. in der Umgegend des Ptolemæus, Walter, Tycho, tab. 12, 15, 19 bei Nasmyth und Car-

penter. Proctor hält diese Meteoriten für Auswürflinge der in jener Zeit noch feuerflüssigen Erde. Seine Erklärung gilt ihm selbst aber nur für die kleinen Vertiefungen, die Ringgebirge lässt Proctor durch Vulkanismus entstehen. Die Sonne schleudere noch jetzt fortwährend glühende Meteore in den Weltraum.

Unser Verfasser hingegen lässt auch die oft so ungeheuern Ringgebirge durch Einsturz kosmischer Körper gebildet werden. Wer kann aber glauben, dass z. B. das mare crisium von 5850 Quadratmeilen Fläche, das mare imbrium von 16,000 Quadratmeilen mit ihren riesigen Randgebirgen durch Einschlagen kosmischer Körper hätten entstehen können, ohne dass letztere den Mond aus seiner Bahn geworfen oder wohl gar zerschellt hätten? Der Verfasser hat ferner übersehen, dass viele Ringgebirge in Reihen liegen, also wohl auf Spalten wie irdische Vulkane. — Dass die Erde nicht eine ähnliche „blatternarbige zerschossene Physiognomie“ darbietet, wie der Mond, sucht Asterios dadurch zu erklären, dass sie wegen ihrer viel bedeutenderen Grösse länger glühend und flüssig blieb, als der Mond, einstürzende Weltkörper daher ganz in ihr Inneres verschlungen wurden, wozu auch die etwa sechsmal stärkere Schwerkraft der Erde wirkte. Doch möchten, glaubt er, auf der Erde auch noch einige Spuren auf sie gefallener Weltkörper aufzufinden sein, wie vielleicht im tyrrhenischen Meer ein grosser Meteorit eingeschlagen hat, wo dann der Vulkan von Stromboli aufgebrochen sei, während der Halbkreis von Gebirgen Siciliens und Calabriens durch Seitendruck entstanden wäre.

Nach Secchi sind die Sonnenflecken kegelförmige Vertiefungen in der Gashülle, ihr weit in den glühenden Sonnenkörper hinabreichender Grund zeigt sich als verhältnissmässig dunkler Kern und der graue Halbschatten um

ihn, die sogen. Penumbra, wäre die schiefe Innenwand des Hohlkegels. Ein Sonnenfleck ganz nahe am Sonnenrand muss als Ausschnitt erscheinen. Da sich in den Kegel leuchtende Ströme ergiessen, zeigt sich der Halbschatten gewöhnlich strahlig von Lichtadern umgeben. Erfüllt endlich die Lichtmaterie die Höhle des Kegels, so verschwindet der Sonnenfleck, bei dessen Bildung es immer stürmisch hergeht, wobei man manchmal spiralige Flammen im dunkeln Kern herumwirbeln sieht. Mit der Fleckenbildung ist erhöhte Thätigkeit der Sonne verbunden und die sogen. Protuberanzen, ausgeschleuderte Wasserstoffströme der Chromosphäre, in Form ungeheurer Flammen am Sonnenrande, stehen in Beziehung zu den Flecken, welche Asterios auch wieder durch Einstürzen grösserer und kleinerer Weltkörper zu erklären sucht, die in glühende Gase verwandelt, Eruptionen hervorbringen. Durch eben solche Einstürze entstehe das plötzliche Aufleuchten mancher Fixsterne.

Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, wie weit derartige Ansichten überhaupt Geltung haben mögen, ich will nur eines längst geschiedenen Naturforschers und Mondbeobachters gedenken, welcher die erwähnte Theorie schon beinahe vor einem halben Jahrhundert unter dem Namen Aggregationstheorie aufgestellt hat und dessen Arbeit Herrn Asterios ganz unbekannt geblieben zu sein scheint, welcher Gruithuisen S. 22 seiner Schrift nur einmal sehr kurz erwähnt, wo G. von den das mare imbrium umschliessenden, theilweise durch spätere Zerstörung unterbrochenen Gebirgen spricht. Gruithuisen, dessen sonstige Verdienste um die Beobachtung des Mondes neuerdings wieder durch Klein („Anleitung zur Durchmusterung des Himmels, Braunschweig, 1880“) eingehend gewürdigt worden sind, hat die Aggregationstheorie, deren

Keime sich schon bei Zach und v. Biberstein finden, zuerst gegeben in seinen „Analekten für Erd- und Himmelskunde“ und sie dann ausführlich dargestellt in den „Neuen Analekten“, Bd. 1, Heft 3, 4, 6. In meiner „Allgemeinen Naturgeschichte als philosophische und Humanitätswissenschaft“, Bd. 1, 1837, S. 289—94, habe ich einen Abriss derselben gegeben, aus dem hier das Allerwesentlichste angeführt werden mag.

Die Weltbildung überhaupt beginnt mit Zusammenballen des Stoffes und schreitet von W. Herschel's allgemeinem Lichtnebel fort zum Nebelfleck, planetarischem Nebelfleck, Nebelstern und freiem Stern, die Sonnen bilden sich zuerst, Kometen mögen sich zu Planeten vereinen, wenn sie nicht gleich zahllosen Meteoriten von den Sonnen verschluckt worden sind. Hauptursache, dass die Körper unseres Systemes sich endlich mit der Sonne vereinigen müssen, ist nach Laplace der Widerstand des Aethers, dem zufolge ihre Entfernung von der Sonne vermindert, ihre Bewegung beschleunigt und endlich ein Sturz auf die Sonne herbeigeführt werden muss, wobei freilich zu bemerken ist, dass neuestens die Existenz des Aethers von Manchen bezweifelt wird. Wenn sich kleinere Kugeln in grössere versenken, so lassen sie abgestreifte Ringe zurück; die zahllosen Ringgebirge des Mondes sind nach Gruithuisen nur solche Rindenringe der in ihn versunkenen Weltkörper und die gewölbten Emporragungen in ihrem Innern, die sogen. Centralberge, sind Abschnitte der eingesunkenen Kugeln. Auf der Erde seien diese Centralgewölbe entweder hoch überfüllt mit diluvialem Schutt oder vom Meere bedeckt; nur ein einziges Ringgebirge mit seinem Centralgewölbe habe sich ganz vollständig erhalten: der Palte-See in Butan; weniger deutlich seien die Inseln Amsterdam, Deception, Santorin, Columbretes.

Auch die Kreisgebirge von Kaschmir, Chiwa, Urmia, Fezzan, Arkadien, Titicaca scheinen hieher zu gehören und zahlreiche andere Gebirgsbögen und Inselgruppen seien Theile anderer grosser Ringgebirge. Auf der Erde sei Alles grossartiger als auf dem Monde und wegen der gewaltigeren Schwerkraft seien ihre Ringgebirge viel mehr zerbrochen und zerstückelt. Beim Sturz etwas grösserer Weltkörper auf die Erde musste sich deren Schwerpunkt verrücken, viele sonst unter Wasser gestandene Länder wurden daher trocken gelegt, bis dahin trockene überfluthet und in der Tiefe musste grosse Reibung und Pressung eintreten. v. Biberstein glaubte, dass mit den fremden Weltkörpern auch deren Organismen mitkommen konnten, was G. wegen den gewaltigen, beim Einsturz stattfindenden Katastrophen und der grossen Aenderung der Lebensverhältnisse nur in den seltensten Fällen annehmen will. – Weil in neuerer Zeit Wöhler chemisch in den Meteoriten, Huggins spektralanalytisch auf den Kometen Kohlenstoff nachgewiesen haben, so wollten Richter, Thomson, Helmholtz, Meibauer den Organismen einen ausserirdischen, kosmischen Ursprung zuschreiben.

Der Mond, sagt Gruithuisen, ist ein sehr alter Körper, dessen Meer sich in den Weltraum verloren hat, und dieses müsse sehr gross gewesen sein, da seine Gebirge bis an die höchsten Gipfel zerfressen seien. (Erosion auf dem Monde nimmt, wenn ich nicht irre, auch Neison an.) Jetzt existire auch auf der abgewandten Seite, die wir nie erblicken, kein Meer, weil niemals Dünste an den Rändern herüber kommen. — Obschon nach dem Vorstehenden die Theorie von Asterios prinzipiell auf Neuheit keinen Anspruch machen kann, so ist doch anzuerkennen, dass durch Beiziehung der neuen Entdeckungen auf der Mondoberfläche und durch Benützung der gegenwärtigen physi-

kalischen und auch geologischen Einsichten die Aggregationstheorie in seiner Schrift weitere Stützen erhalten hat, mag sie auch nur in einem geringen Umfange sich bewahrheiten. Vier besonders lehrreiche Tafeln sind derselben aus dem schönen Werke von Carpenter & Nasmyth mit deren Bewilligung beigegeben worden.

**Dr. G. Beck.**

# Ueber die anthropologische Untersuchung der Schulkinder,

## mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Erhebung.[1])

Es beruhen bekanntlich die Unterschiede der menschlichen Rassen auf gewissen Eigenthümlichkeiten des Schädelbaues, in zweiter Linie aber auch auf der Farbenverschiedenheit der Augen, der Haare und der Haut. Auf den Schädel hat man bisher bei allen wissenschaftlichen Untersuchungen und vor Allem bei der Aufstellung von Rassen und Typen so ausschliesslich Rücksicht genommen, dass die Begründung eines abweichenden Verfahrens wohl nicht überflüssig ist. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die aus Beobachtungen und Messungen einzelner weniger

[1]) Herr Professor Kollmann in Basel hat mir in verdankenswerthester Weise für diese Studien das Material der schweizerischen Erhebung überlassen.

Schädel aufgestellten fünf Menschenrassen, die heute noch in allen Schulbüchern figuriren, wegen der sich stets mehrenden Ausnahmen die Mannigfaltigkeit in der menschlichen Spezies nicht mehr gehörig zum Ausdruck bringen und dass eine viel weitgreifendere Spaltung eintreten müsse. Als sich aber gar noch die massenhaften prähistorischen Funde zur Einreihung anmeldeten, lösten sich die alten Rassen in eine solche Menge von Typen auf, dass die Uebersicht immer mehr erschwert, ja sogar unmöglich gemacht wurde.

Der deutschen anthropologischen Gesellschaft gebührt die Ehre, der Idee zuerst Eingang verschafft zu haben, die früheren Einzelbeobachtungen durch Massenbeobachtungen zu ersetzen. Nun waren aber die Schwierigkeiten, die sich einer Massenerhebung über Schädelbau entgegenstellten, zu sehr in die Augen springend, als dass man sich, wenigstens für die Gegenwart, einer Hoffnung hätte hingeben können. Für diese Aufgabe wären denn doch die Erhebungsorgane, die der Staat hätte zur Verfügung stellen können (Lehrer, Militärinstruktoren etc.) ungenügend gewesen, und die Ausführung durch Fachmänner hätte enorme Opfer an Zeit und Geld verschlungen. So begnügte man sich denn mit einer Aufnahme der allerdings minder wichtigen Rassenmerkmale der Farbe der Augen, Haare und Haut und hoffte auch auf diesem Wege sichere Aufschlüsse über die Wanderung und Ueberreste der Urvölker zu erhalten.

Die deutsche anthropologische Gesellschaft wandte sich zu Anfang der siebenziger Jahre an sämmtliche deutsche Regierungen mit der Bitte, die Lehrer mit der Erhebung zu beauftragen. Anfangs schienen aber die meisten Behörden in der Sache allerlei Bedenken zu finden und Preussen zumal zögerte längere Zeit. Baiern allein

traf sofort Anordnungen und konnte schon im Jahr 1874 mit den Resultaten der fertigen Untersuchung vor die Oeffentlichkeit treten. Da durch diese Veröffentlichung der Nutzen der Untersuchung evident erwiesen war, folgten auch die andern Staaten, mit Ausnahme der freien Reichsstadt Hamburg.

In der Schweiz nahm sich die naturforschende Gesellschaft der Sache an und setzte in ihrer Jahresversammlung zu Bex, 1877, eine anthropologische Kommission unter dem Vorsitze des Herrn Prof. Hoffmann von Basel nieder. Nach dem Tode desselben übernahm Herr Prof. Kollmann in Basel die Führung des Ausschusses und setzte sich mit sämmtlichen schweizerischen Regierungen in Verbindung, wobei die verschiedenen Mitglieder allen ihren Einfluss aufboten. So gross auch die Schwierigkeiten in einem Lande waren, wo ein einheitliches, mächtiges Ministerium fehlt und wo Alles der Freiwilligkeit überlassen bleiben musste, so war doch das Resultat der Bemühungen ein äusserst erfreuliches, indem heute die Erhebungen sämmtlicher Kantone, mit Ausnahme von Uri, Tessin und Bern, vorliegen und auch in den letztern drei in diesem Winter mit der Sache begonnen wird. Ohne allerlei Widerstand und Einwürfe ist es freilich nicht abgelaufen. Prof. Forel in Lausanne hatte in verschiedenen Zeitungen eine nicht gerade angenehme Fehde zu führen, da von böswilliger Seite besonders die Untersuchung der Haut in ein sehr schiefes Licht gezogen wurde. Dann wurde eingeworfen, es seien bei der Erhebung der Augenfarbe Fehler kaum zu vermeiden, indem blau und grau eine Menge Uebergänge darböten, so dass das Resultat immerhin als ein sehr unsicheres zu bezeichnen sei. Auch liege die Vermuthung nahe, dass von den Lehrern die sonnverbrannten Landkinder sämmtlich dem braunen Typus

zugetheilt würden. Wie unbegründet gerade der letztere Einwurf war, werden wir auf's schlagendste nachweisen, und wenn auch sonst mancherlei Ungenauigkeiten vorgekommen sein mögen, wie sich diess wohl bei keiner statistischen Aufnahme ganz vermeiden lässt, so dürfen wir uns doch ohne Sorgen auf die alle Fehler zudeckende Masse der Erhebungen stützen.

Wenn ich es nun unternehme, Ihnen einige Mittheilungen über die bis jetzt zu konstatirenden Resultate der schweizerischeu Aufnahme zu machen, bin ich genöthigt, zum bessern Verständniss auf die Hauptergebnisse der deutschen, speziell der bairischen Untersuchung zurückzugreifen.

In Deutschland finden sich drei reine Typen vor, zwei helle und ein dunkler:

I. Typus — blaue Augen, blonde Haare, helle Haut.
II. Typus — graue Augen, blonde Haare, helle Haut.
III. Typus — braune Augen, braune Haare, dunkle Haut.

Von diesen Dreien sind die beiden ersten in entschiedenem Uebergewicht, auch dann, wenn wir die ziemliche Zahl von Mischformen (z. B. blaue Augen, braune Haare, helle Haut) in Rechnung bringen.

Der rein blonde Typus hat seine stärkste Vertretung im Norden und nimmt nach Süden stetig an Intensität ab. Es weisen nämlich auf:

| | | |
|---|---|---|
| Schleswig-Holstein . . | 43 % | Blonde, |
| Oldenburg . . . . | 42 % | „ |
| Braunschweig . . . | 41 % | „ |
| Westfalen . . . . | 38 % | „ |
| Sachsen . . . . | 30 % | „ |
| Rheinprovinz . . . | 29 % | „ |
| Hessen . . . . | 27 % | „ |
| Baden . . . . | 24 % | „ |
| Elsass . . . . | 18 % | „ |

Der brünette Typus hat seine stärkste Vertretung im Süden und nimmt nach Norden stetig ab, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist:

| | | |
|---|---|---|
| Elsass . . . | 25 % | Brünette, |
| Baden . . . | 21 % | „ |
| Baiern . . . | 21 % | „ |
| Würtemberg . . | 19 % | „ |
| Hessen . . . | 16 % | „ |
| Rheinprovinz . . | 14 % | „ |
| Sachsen . . . | 14 % | „ |
| Mecklenburg . . | 10 % | „ |
| Pommern . . . | 8 % | „ |

Die Uferbevölkerung der Donau, des Rheins und der Oder ist dunkler gefärbt als die des umliegenden Landes, während Elbe und Weser diese Erscheinung nicht aufweisen, da sie, als mitten im deutschen Gebiete liegend, von fremder Einwanderung am wenigsten berührt wurden. Ueber den Ursprung des grauaugigen Typus hat die Untersuchung der sächsischen Bevölkerung interessante Aufschlüsse gegeben. Während man nämlich früher annahm, die über ganz Deutschland verbreitete braune Bevölkerung sei slavischen Ursprungs, ergab es sich, dass, je mehr man sich bei der Erhebung den wendischen Bezirken des Königreichs Sachsen näherte, die Braunen verschwanden und einer Bevölkerung mit ausgesprochen grauen Augen Platz machten. Ob nun aber die gesammte grauaugige Bevölkerung Deutschlands slavischen Ursprung habe, lässt sich wohl heute noch nicht definitiv entscheiden. Die Geschichte jedenfalls weiss nichts von einer so weitgehenden Wanderung slavischer Stämme.

Süddeutschland zeigt in sofern eine eigenthümliche Erscheinung, als Würtemberg und die oberen Theile von Baden sich mit ihrer hellen Bevölkerung wie ein Keil

zwischen die dunkler gefärbten Gebiete des Elsass im Westen und Baierns im Osten einschieben. Wir finden in diesem hellen Schwabenkeil offenbar die Ueberreste des in historischer Zeit hier vorgedrungenen Alemannenstammes.

Was die Ergebnisse der Erhebung in Baiern anbetrifft, welche vom Kgl. bair. statistischen Bureau[1]) in eingehendster Weise verarbeitet worden sind, so sind dieselben insofern für unsere schweizerischen Verhältnisse wichtig, als sich durch sie eine Reihe von Erscheinungen, die bei unserer Erhebung zu Tage getreten sind, leicht erklären lassen.

Baiern besitzt unter seinen Schulkindern

29 % mit blauen Augen,
37 % „ grauen „
34 % „ braunen „

und sind somit die hellen Augen mit 66 % im Vorsprung. Von der Donau zieht sich ein nach Süden immer stärker werdender Strom einer dunkelaugigen Bevölkerung gegen den Bodensee hin, während die nördlichen Theile Baierns, besonders Oberfranken, den geringsten Prozentsatz an braunen Augen aufweisen. Höchst frappant ist ferner die Wahrnehmung, dass sämmtliche grössern Städte sich als dunkle Oasen von der hellaugigen Landbevölkerung abheben und so durchgehend ist diese Erscheinung, dass, als die Stadt Donauwörth ihre Erhebungstabellen einsandte, nach denen sie eine hellere Bevölkerung als das umliegende Land aufgewiesen hätte, dieselben sofort als fehlerhaft zurückgeschickt werden konnten. Da man kaum annehmen oder beweisen könnte, dass die vorwiegende Fleischkost, überhaupt die Art des städtischen Lebens auf die Farbe der Augen Einfluss habe, so bleibt zur Erklärung dieser

---

[1]) Zeitschrift des Kgl. bair. statist. Bureaus. 1875. Heft 4.

eigenthümlichen Thatsache wohl nur noch die Annahme übrig, es liege die Ursache in der viel stärkern Bewegung und Mischung der städtischen Bevölkerung. Dass nun aber in den Städten nicht die Hellaugigen vorherrschen, welche doch auf dem Lande, von dem aus sich die städtische Bevölkerung rekrutirt, die Mehrzahl bilden, kann nur daher kommen, dass der braune Typus bei der Erzeugung der Kinder massgebender und reproduktionskräftiger ist, als der blonde.

Eine ganz besondere Stellung nimmt die Gegend zwischen Inn und Salzach ein, deren Bevölkerung vorwiegend graue Augen aufweist, während das umliegende Land einen viel geringern Prozentsatz von diesem Typus besitzt. Nehmen wir dazu noch die Bemerkung, die Ohlenschlager auf dem Anthropologen-Kongress in München gemacht hat, dass nämlich diese Gegend fast ausschliesslich Reihengräber und nur sehr wenige Hügelgräber enthalte, so darf die Vermuthung gerechtfertigt erscheinen, man hätte es hier mit den Ueberresten eines besondern (slavischen?) Volkes zu thun.

In Bezug auf die Farbe der Haare haben wir folgende Vertretung der Haupttypen:

54 % Blonde,
41 % Braune,
5 % Schwarze.

Es stehen mithin 66 % mit hellen Augen nur 54 % mit blonden Haaren gegenüber und sind also helle Augen mehr verbreitet als helle Haare. In den Städten ist die Dunkelfarbigkeit der Haare noch bedeutender als die Dunkelfarbigkeit der Augen, ja es haben in allen Städten die Dunkelhaarigen das absolute Uebergewicht. Es besitzen nämlich:

die Städte 51 % Braunhaarige,
das Land 45 % „

Der Winkel zwischen Inn und Salzach zeichnet sich vor dem ganzen südlichen Baiern durch eine vorwiegend dunkelhaarige Bevölkerung aus.

Die Erhebung über die Hautfarbe scheint in Baiern überaus gewissenhaft vorgenommen worden zu sein, so gewissenhaft, dass vielleicht das Resultat als ungenau bezeichnet werden dürfte. Es haben sich nämlich die Lehrer offenbar nicht schnell entschlossen, ein Kind auf die braune Liste zu setzen, und manches Kind, dessen Haut nicht gerade dunkelbrünett gefärbt war, mag von dem Lehrer (wohl aus naheliegenden Gründen) unter diejenigen mit hellem Teint versetzt worden sein. So allein wenigstens scheint es sich uns zu erklären, dass sich die Brünetten nur in einer Stärke von 15 % vorfinden sollen. Sämmtliche Städte und das Salzachgebiet zeigen auch hier eine erhöhte Dunkelfarbigkeit.

Die Israeliten, welche bei der Erhebung noch besonders berücksichtigt wurden, weisen auf:

20 % blaue Augen,
31 % graue „
49 % braune „
30 % blonde Haare,
50 % braune „
20 % schwarze „

Somit besitzen die Israeliten in Baiern vorwiegend helle Augen (51 %) und dunkle Haare (70 %).

Dass die Schüler höherer Lehranstalten sich durchgehend dunkelfarbiger erwiesen haben, als diejenigen der Volksschule, wird nicht überraschen, wenn man bedenkt, dass die höheren Schulen hauptsächlich von der Stadt-

bevölkerung frequentirt werden. Die Vorliebe der Israeliten für technische Lehranstalten hat sogar den Einfluss gehabt, dass sich die Realschulen entschieden dunkelfarbiger erweisen als die humanistischen Institute.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Resultate, welche die Untersuchung in der Schweiz bis jetzt ergeben hat. Es hatten wohl die Meisten, die sich der Sache in unserem Lande annahmen, das Gefühl, es werde die Erhebung kaum etwas Anderes konstatiren, als dass sich unser aus zwei Hauptnationalitäten bestehendes Volk auch somatologisch in zwei Gruppen theile, dass wir also auf den Karten eine dunkelgefärbte Westhälfte, die romanische Schweiz, und eine hellgefärbte Osthälfte, die deutsche Schweiz, erhalten würden. Viele mögen auch der Ansicht gewesen sein, es sei die Mischung der Völkerschaften bei uns schon so weit vorgeschritten, dass sich gar keine grössern somatologischen Gebiete mehr vorfinden würden. Die Untersuchung hat nun beide Voraussetzungen als falsch erwiesen und gezeigt, dass sich auf dem kleinen Gebiete der Schweiz alle da aufgeschichteten Völker in einer grössern oder geringern Zahl reiner Typen noch leicht nachweisen lassen.

Wie in Deutschland, so finden sich auch hier die schon erwähnten drei reinen Typen neben einer grössern Zahl von Mischformen vor. Folgende Tabelle gibt über die Vertretung der drei reinen Typen Aufschluss:

Auf 100 der untersuchten Kinder kommen:

| Blaue Augen, blonde Haare, helle Haut | | Graue Augen, blonde Haare, helle Haut | | Braune Augen, braune Haare, braune Haut | |
|---|---|---|---|---|---|
| | % | | % | | % |
| Unterwalden o. w. | 2 | Graubünden | 21,1 | Unterwalden n. W. | 16 |
| Glarus | 7 | Waadt | 21,3 | Unterwalden o. W. | 20 |
| Luzern | 7 | Wallis | 22,2 | Aargau | 23 |
| Unterwalden n. W. | 8 | Zürich | 23,1 | Wallis | 23 |
| Graubünden | 8 | Zug | 23,4 | Zug | 23 |
| St. Gallen | 9 | Glarus | 23,8 | Appenzell I. Rh. | 24 |
| Appenzell A. Rh. | 9 | Thurgau | 24 | Baselstadt | 24 |
| Schaffhausen | 10 | Neuschatel | 24,6 | Solothurn | 24 |
| Zug | 10 | Schwyz | 25,5 | Appenzell A. Rh. | 25 |
| Freiburg | 10 | Solothurn | 25,9 | Luzern | 25 |
| Appenzell I. Rh. | 11 | St. Gallen | 26 | Schwyz | 25 |
| Waadt | 11 | Baselstadt | 26 | Baselland | 26 |
| Wallis | 11 | Baselland | 26,2 | Freiburg | 26 |
| Neuschatel | 12 | Freiburg | 26,3 | Neuschatel | 27 |
| Solothurn | 12 | Appenzell | 27,3 | St. Gallen | 27 |
| Thurgau | 12 | Aargau | 28 | Schaffhausen | 27 |
| Baselland | 13 | Schaffhausen | 29 | Thurgau | 27 |
| Aargau | 13 | Luzern | 30 | Zürich | 27 |
| Schwyz | 13 | Unterwalden o.W. | 34,5 | Waadt | 29 |
| Baselstadt | 14 | Unterwalden n.W. | 47,7 | Glarus | 31 |
| Zürich | 14 | | | Graubünden | 34 |

Aus dieser Tabelle ist für jeden Kanton leicht auch die Zahl der Mischformen zu berechnen. Graubünden hat z. B.

| | |
|---|---|
| blauer Typus . . | 8 % |
| grauer „ . . | 21 % |
| brauner „ . . | 34 % |
| reine Typen mithin . | 63 % |
| Mischformen . . | 37 % |

Wenn die Schweiz sich auch in mehrfacher Hinsicht an Deutschland anschliesst, so hat doch merkwürdigerweise die politische Grenze auch eine ziemlich scharfe somatologische geschaffen. Ganz besonders zeigt sich diese Abgeschlossenheit gegen Deutschland beim blauaugigen Typus, indem z. B. Schaffhausen 10 %, das angrenzende Grossherzogthum Baden aber 21—30 % desselben aufweist. Etwas weniger scharf, aber doch noch sehr deutlich grenzen Zürich mit 14 %, Baselland und Aargau mit 13 % gegen Baden ab, während der Uebergang von Solothurn und Baselstadt in's Elsass viel unmerklicher ist. Zur Erklärung dieser Erscheinung könnte man die Annahme herbeiziehen, es hätte der trennende Rhein und Bodensee dieselbe bewirkt, wobei allerdings das eigenthümliche Verhalten des Kantons Schaffhausen, der sich auch im brünetten Typus ganz wie ein Schweizerkanton verhält, nicht erläutert würde. Da wir vielmehr annehmen müssen, es sei der Kanton Schaffhausen durch den gleichen Stamm wie das angrenzende Baden bevölkert worden und habe auch, bis sich die politische Grenze ausbildete, gleiche Prozente an Blauen und Braunen besessen wie Baden, so kann die Veränderung nur durch die politische Abgeschlossenheit hervorgebracht worden sein. Es war dadurch das Abschliessen von Heirathen nach Baden hinüber erschwert, nach der Schweiz zu aber erleichtert und musste also das in Schaffhausen einwandernde braune schweizerische Element allmälig verdunkelnd wirken.

Der blonde Typus zeigt von allen die schwächste Vertretung und nimmt, wie in Deutschland, von Norden nach Süden stetig an Zahl ab.

| | |
|---|---|
| Zürich . . . | 14 % |
| Zug . . . . | 10 % |
| St. Gallen . . . . | 9 % |

| | |
|---|---|
| Graubünden . . | 8 % |
| Unterwalden . . | 2 % |

Freiburg hat merkwürdigerweise mehr Blonde als Luzern und Glarus, aber weniger als Neuenburg, Waadt und Wallis. Appenzell I. Rh., welches sich auch heute noch mehr oder minder abstossend gegen den ihn umgebenden Kanton St. Gallen verhält, hat eine wesentlich grössere Zahl von Blonden als dieser.

Der graue Typus ist im Ganzen genommen in der Schweiz stärker vertreten als die beiden andern und zeigt eine Zunahme von Nord nach Süd. Von 100 Kindern mit hellen Augen haben graue Augen:

| | |
|---|---|
| Thurgau, Zürich, Schwyz . . . . | 67—70 % |
| Aargau, Solothurn, Zug . . . . | 71—74 % |
| Schaffhausen, St. Gallen, Graubünden . | 75—80 % |
| Luzern, Glarus . . . . . | 81—85 % |
| Obwalden . . . . . | 97 % |

Die Kantone Appenzell und Basel weisen weniger graue Augen auf, als das sie umgebende Gebiet; Schaffhausen hingegen bildet mit seinen 75 % grauen Augen wieder einen gewaltigen Kontrast gegen die 41—50 % des Grossherzogthums Baden. Der auf der Grenze des Sprachgebiets liegende Kanton Freiburg weist beinahe 10 % mehr graue Augen auf als die Kantone Waadt, Wallis und Neuenburg.

Der brünette Typus, welcher in der Schweiz das absolute Uebergewicht über den blonden besitzt, folgt dem gleichen Verbreitungsgesetze wie in Deutschland, d. h. er nimmt von Norden nach Süden an Stärke zu. Seine grösste Intensität erreicht er im Kanton Graubünden, seine schwächste im Kanton Unterwalden. Die Schweiz zerfällt in Bezug auf diesen Typus in drei verschiedene Gebiete:

Ein östliches Gebiet, die Kantone Graubünden, Glarus, St. Gallen, Thurgau, Zürich und Schaffhausen umfassend, mit starker Vertretung desselben;

ein westliches Gebiet, bestehend aus Genf (?), Waadt, Freiburg, Neuenburg, ebenfalls mit starker Vertretung;

ein centrales Gebiet, Unterwalden, Schwyz, Luzern Aargau, mit schwacher Vertretung des braunen Typus.

Der Kanton Appenzell besitzt weniger Braune, der Kanton Basel (Stadt und Land) mehr als das umgebende Gebiet. Bei Basel haben wir dieses Resultat offenbar der verdunkelnden Wirkung der Stadt zuzuschreiben.

Die deutschen Untersuchungen hatten dargethan, dass sich zwei verschiedene dunkle Strömungen, die nach Süden stetig an Intensität zunehmen, gegen die Schweiz hin bewegen, und man vermuthete, dieselben würden dort ihre Fortsetzung, eventuell ihren Ausgangspunkt finden. Diese Vermuthung nun hat sich glänzend bestätigt.

Der östliche Strom, der sich von der Donau über Schwaben gegen den Bodensee zieht, findet seine Fortsetzung in den Kantonen Thurgau, Zürich, St. Gallen, und endet, indem er zugleich die grösste Intensität erreicht, in den Thälern Graubündens. Der westliche Strom, der sich dem Rhein nach an die Schweizergrenze zieht, wird durch die Kantone Baselland und Solothurn fortgesetzt, ja es hat allen Anschein, dass wenn einmal die Erhebungen unseres Kantons vorliegen, es sich zeigen wird, dass dieser dunkle Strom sich mit dem westschweizerischen brünetten Centrum der Kantone Neuenburg, Freiburg und Waadt vereinigt.

Der zwischen Rhein und Baiern liegende helle Schwabenkeil findet ebenfalls erst in der Schweiz sein Ende, indem die schon erwähnte hellere Zone der Kantone Aargau,

Luzern, Zug, Schwyz und Unterwalden, welche mit Baden die gleichen Prozente an Braunen aufweisen, sich direkt an denselben anschliesst.

Um uns nun über die Richtung, welche die Ströme in Wirklichkeit bei ihrer Verbreitung eingeschlagen haben, zu orientiren, müssen wir untersuchen, ob die sich unwillkürlich aufdrängende Annahme, es sei der Ausgangspunkt eines Stromes im Mittelpunkt seiner gegenwärtigen stärksten Intensität zu suchen, erweisen lasse. Für den blonden Typus glauben wir die Berechtigung dieser Voraussetzung aus der Geschichte begründen zu können. Im zweiten und dritten Jahrhundert n. Chr. drängten die vom Norden gekommenen, von allen Schriftstellern als blond bezeichneten Alemannen, stets kecker nach Süden, bis ihnen endlich durch die vielfach überwundenen Römer die Gegend zwischen Neckar, Lahn, Aare und Reuss überlassen wurde.[1])

Was nun den östlichen braunen Strom anbetrifft, so erinnern wir an folgende historische Thatsachen:

Das jetzige Graubünden war schon vor der Besitznahme des übrigen Landes durch die keltischen Helvetier von den Rhätiern bewohnt, einem Volke, das nach den Aussagen von Livius[2]) und Plinius[3]) und nach den Forschungen von Niebuhr[4]) und Mommsen[5]) in einem bestimmten Abstammungsverhältniss zu den alten Etruskern gestanden hat, sei es nun, dass es Stammvolk der Etrusker oder ein von diesen abgesprengter Zweig war. In vorhistorischer Zeit waren die Rhätier, wie sich aus einzelnen

---

[1]) Daguet, Geschichte d. schweiz. Eidgenossenschaft, p. 25.
[2]) v. 33.
[3]) III, 20.
[4]) 4. Ausgabe, I, p. 120.
[5]) 3. Aufl., I, p. 121.

Namen von Bergen etc. nachweisen lässt, in Glarus und Appenzell, ja sogar bis in die Bodenseegebiete vorgedrungen. Es deckt sich somit das Verbreitungsgebiet dieses Volkes annähernd mit unserm östlichen brünetten Strom und ist desshalb die Vermuthung, dass wir in diesen Gegenden die Reste des alten rhätischen Volkes vor uns haben, nicht ganz von der Hand zu weisen. Es hätte sich demnach dieser Stamm in nördlicher Richtung über den Bodensee hinaus bis gegen die Donau verbreitet, wo er mit einem andern dunklen Strome, der längs der Donau heraufkam, zusammentraf.

Welchem Volke aber der westliche braune Strom zuzuschreiben ist, ob wir es hier mit den Resten gallischer Stämme, oder der Burgunder, oder einer noch spätern Einwanderung zu thun haben, wagen wir noch nicht zu entscheiden, indem noch weitere somatologische Forschungen in Savoyen und den Theilen des alten Burgund abgewartet werden müssen.

Noch viel schwieriger ist wohl die Frage nach der Abstammung des in der Schweiz so zahlreich auftretenden grauen Typus zu entscheiden. Für Deutschland lässt sich hierin allerdings der slavische Einfluss nachweisen; für unser Land aber ist diese Erklärung wohl kaum gültig, und müssen wir auch hierbei, bis Spezialstudien vorliegen, die Antwort schuldig bleiben. Folgende Möglichkeiten sind aber in's Auge zu fassen:

Entweder haben die Alemannen, in deren Verbreitungsgebiet die grauen Augen am meisten vertreten sind, schon starke Prozente dieses Typus aufgewiesen,

oder aber sie haben im Lande eine grauaugige Bevölkerung (Helvetier?) angetroffen, welche sich bis heute erhalten hat,

oder endlich, es ist die grosse Zahl der grauen Augen als eine Art von Albinismus in Folge der Vermischung des blauen und braunen Typus zu betrachten.

Wenn nun auch bei dieser ersten oberflächlichen Verarbeitung des noch unvollständigen Materials die gezogenen Schlüsse sehr vage erscheinen, wie wir selber gern eingestehen, so glauben wir doch, dass sich jedem Unbefangenen die Ueberzeugung aufdrängen wird, es lasse sich durch diese so vielfach verkannte Erhebung eine bestimmte Antwort auf die Frage nach der Vertheilung und Abstammung der verschiedenen Volkstypen geben.

**J. Fankhauser.**

# Verhältniss verschiedener, organisch verbundener pflanzlicher Sprosse zu einander.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung den 13. Dezember 1879.

Wo für eine Anzahl Pflanzenindividuen eine gewisse Quantität Nahrung gegeben ist und sich dieselben in diese theilen müssen, ist es klar, dass, wenn von denselben einige Exemplare kräftiger Nahrung aufsaugen als andere, sie diese letztern schädigen, ihnen von der Nahrung, die ihnen gehörte, einen Theil entziehen. Diese Schädigung der kräftigeren Pflanzen kann bis zur völligen Vernichtung der schwächern gehen. Beobachtungen in dieser Art

können hunderte gemacht werden; es gehören dieselben in das Kapitel: „Kampf um's Dasein" der Pflanzen.

Doch können wir diesen Faktor nicht nur bei verschiedenen Individuen verfolgen, er ist sicher auch an ein und derselben Pflanze als mächtig wirkend wahrzunehmen. Die Thatsachen, welche das Gesagte stützen, sind zum grossen Theil allgemein bekannte. Die Aufgabe der folgenden Zeilen soll es sein, dieselben in ihrem innern Zusammenhang zu zeigen.

Ich gehe von folgenden Sätzen aus:

1) Zum Wachsthum ist absolut Nahrung nöthig.
2) Wo das Wachsthum ein stärkeres ist, wird der Verbrauch an Nahrung ein bedeutenderer sein, als bei schwächerem Wachsthum.
3) Jede wachsende Partie der Pflanze kann als Anziehungspunkt für Nahrung angesehen werden (Sachs).

Sind also verschiedene wachsende Pflanzentheile von ein und derselben Nahrungsquelle, m, abhängig, so wird die Nahrung entsprechend der Anziehungskraft nach den wachsenden Partien hinströmen. Sind diese letztern gleich kräftig, so werden sie gleichviel Nahrung an sich reissen, daher gleich kräftig wachsen. Findet aber das Gegentheil statt, ist von zwei wachsenden Theilen der eine kräftiger als der andere, so nimmt der erstere ein gutes Theil der Nahrung weg. Der letztere wird um so mehr benachtheiligt, als ihn der erstere an Anziehungskraft für Nahrung überragt.

Bezeichnet man die Quantitäten der Nahrung, welche zwei ungleiche Sprosse an sich reissen, mit p und p′ eins, so können die Nahrungsverhältnisse leicht durch folgende Gleichungen dargestellt werden.

Da die gegebene Nahrung m gleich ist der Summe der Nahrung der wachsenden Spitzen, also

$$m = p + p'$$

so muss $p = m - p'$

und $p' = m - p$ sein.

Im Pflanzenkörper sind nun verschiedene Nahrungsquellen gegeben. Die wichtigste für den oberirdischen Theil der Pflanze ist sicher die aus der Wurzel entspringende. Von den Rohstoffen, welche letztere aus dem Boden aufsaugt, leben alle oberirdischen Pflanzentheile, Stamm, Aeste, Zweige, Blätter, Blüthen, Früchte. Nehmen wir diese Nahrungsquelle weg (durch Abschneiden), so gehen alle Pflanzentheile, die von ihr fast vollständig abhängig sind, zu Grunde. Wie der Stamm mit seinen zugehörigen Organen von der Wurzel bezüglich der Nahrung abhängig ist, so ist es umgekehrt diese vom Stengel. Die Nahrungsquelle für die Wurzel ist die assimilirte Nahrung, welche aus dem oberirdischen Theil der Pflanze ihr zuströmt. Dieses gegenseitige Verhältniss prägt sich am schönsten in der Thatsache aus, dass je kräftiger die Wurzel wächst und arbeitet, desto schöner der Stengel und seine Theile sich entwickeln. Assimiliren die Blätter und grünen Stengeltheile nicht gut, so hat darunter die Wurzelbildung zu leiden.

Weiter ist jeder Theil des Stengels, namentlich in seiner ersten Jugend, von derjenigen Nahrungsquelle abhängig, welche ihm an dem Theile der Pflanze zufliesst, an welchem er befestigt ist. Jeder sich bildende Zweig, jedes junge Blatt bezieht aus den von ihm aus rückwärts liegenden Pflanzentheilen Nahrung. Ebenso wird jeder wachsende Wurzelast aus der Hauptwurzel Nahrung nehmen.

Die im Obigen angeführten Thatsachen können nicht geläugnet werden, bilden uns daher einen sichern Boden für das Folgende. Sie werden nur oft durch andere

Faktoren modifizirt und es ist daher in jedem einzelnen Falle die Aufgabe, diese wegzuschälen, damit blos die Wirkung des ersten Faktors in seiner Reinheit hervortrete.

Um die Sache im Einzelnen verständlicher zu machen, möge die Beschreibung einiger Versuche folgen, an welche sich sofort alltägliche Vorkommnisse anschliessen können.

Am günstigsten zu einem Versuch schienen mir die Coniferen mit Nadelbüscheln (Pinus und Larix). Bei den Pinus-Arten haben wir scharf gesonderte Kurz- und Langtriebe der Axen und einen regelmässigen Wechsel von Hoch- und Niederblättern. Der rasch wachsende Langtrieb z. B. einer Föhre (Pinus silvestris L.) bringt nur braune, schuppenförmige Niederblätter hervor, welche sehr hinfällig sind. Aus den Blattwinkeln entspringt ein Zweig, der ausser einigen Niederblättern zwei sehr grosse grüne Nadeln treibt. Dabei bleibt die diese Nadeln tragende Axe verkümmert, während der Langtrieb Vorsorge für seine Verlängerung durch Anlegung von Knospen für die folgende Zeit trifft. Nehmen wir einen einzigen, mit der Mutterpflanze verbundenen Zweig, ein ganzes Sprosssystem, das sich noch in der Entwicklung befindet, so wird die meiste Nahrung für Stengel und Blattaxen von demjenigen Theil der Pflanze bezogen, an dem derselbe steht. Diese gegebene Nahrung vertheilt sich auf die Hauptaxe mit den Niederblättern und auf die Knospe mit den langen Nadeln. Was geschieht, wenn ich im geeigneten Moment die wachsende Spitze des Haupttriebes entferne? Die Kurztriebe sind nun im Fall, denjenigen Nährstoff, der von dem weggeschnittenen Ende verbraucht wurde, unter sich zu vertheilen. Und wirklich, die Träger der grünen Nadeln werden dicker, wachsen durch und werden zu Langtrieben. Am leichtesten gelingt der Versuch, wenn man die Endknospe im Herbst des vorigen Jahres weg-

schneidet. Ganz ähnlich wie Pinus silvestris verhält sich Pinus strobus L.; weniger dankbar ist Larix europea D. C.

Weitere Versuche wurden an rasch aufschiessenden Trieben verschiedener Sträucher gemacht, wie Berberis vulgaris, Spiraea und Deutzia-Arten u. A.

Schneidet man bei Berberis das Ende eines eben sich entwickelnden Schosses weg, so wird eine oder sogar mehrere Knospen entwickelt, welche normalerweise für das folgende Jahr bestimmt gewesen wäre. Es ist auch möglich, durch Wiederholung des Experimentes Knospen zur Entfaltung zu bringen, welche erst für das zweitfolgende Jahr bestimmt gewesen wären.

Entwickeln sich z. B. bei Nerium Oleander von drei Trieben zwei sehr mächtig, so bleibt der dritte ungewöhnlich zurück, die Vermuthung liegt nahe, dass er durch die kräftiger wachsenden Schosse an seiner Ausbildung verhindert wird. Schneidet man diese letztern weg, so beginnt er sich in der Regel stark zu entwickeln.

An verschiedenen Laubbäumen treten jahrelang ruhende Knospen hervor, wenn die sie seither beeinträchtigenden stark wachsenden Aeste und Blätter abgeschnitten werden. Sehr deutlich zeigt sich dies bei dem Stutzen der Bäume. Sind ein Apfel- oder Birnbaum behufs Pfropfen entastet worden und entwickeln sich die eingelegten Pfropfreiser nicht, so sehen wir vorhandene ruhende Knospen rasch sich zu sogen. Wasserreisern entwickeln.

Hieher gehört auch das Schneiden der Bäume. Lasse ich an einem freistehenden jungen Stämmchen eines Apfelbaumes alle Zweige wachsen, so wird nach einigen Jahren dasselbe strauchartig aussehen. Jeder neue Zweig bildet jedes Jahr eine Menge anderer; die wachsenden Spitzen nehmen in starker Progression zu und die Nahrung vertheilt sich auf sehr viele wachsende Spitzen. Schneide

ich nun viele von diesen Zweigen weg und lasse nur einige wenige gesunde am obern Ende des Hauptstammes stehen, so werden diese sich kräftig entwickeln, sicher bedeutend kräftiger, als sie dies bei dem Vorhandensein der andern Zweige gethan hätten. Die Wurzel ist vorläufig dieselbe geblieben, die Nahrungsmenge, die sie liefert, ist für die wachsenden Zweige verhältnissmässig gross, daher ist ihr Gedeihen ein gefördertes.

Sehr häufig experimentirt die Natur selber; wird am Nadelholze durch Eichhörnchen die Endknospe zur harten Winterszeit zerstört, so entwickeln sich die seitlich an den letzten Jahrestrieben stehenden Knospen kräftiger. Vernichtet der Frost das knospende Ende, so treten tiefer gelegene Knospen an die Stelle der Hauptknospen.

Erfrieren bei zweijährigen Pflanzen, wie Kohl, Rüben, Reps, im Frühjahr die Endknospen oder werden sie durch sonst eine Ursache (Insekten) zerstört, so entwickeln sich die Axillarsprossen, welche die Blüthenknospen für das zweite Jahr bilden, und die betreffende Pflanze bringt im ersten Jahr ihre Blüthe und Frucht.

Eine ganze Menge von angelegten Knospen kommt regelrecht gar nicht zur Entwicklung, namentlich bei einjährigen Pflanzen. Wird durch irgend ein Unglück (Abreissen, Abfressen, Erfrieren) die Knospe des Haupttriebes zerstört, so entfalten sich die seitlichen Knospen, die sonst mit eintretendem Winter als solche zu Grunde gegangen wären.

Das sich Reinigen der Bäume kommt grösstentheils auf den Einfluss zusammenhängender Sprossen heraus. Die genannte Erscheinung ist hauptsächlich bei Nadelhölzern, und zwar bei Roth- und Edeltannen, zu beobachten, wie ich schon in einer frühern Arbeit kurz bemerkt habe.

Bei einer freistehenden Tanne entwickeln sich die seitlichen Triebe mächtiger, als diejenigen eines Baumes, der in dichtem Bestand wächst. Letztern mangelt allerdings Licht, Platz, Thau, doch nicht in dem Maasse, dass sie desshalb zu Grunde gehen müssten. Wie könnten sonst an einem solchen Orte junge Exemplare ihre Existenz, die zwar sehr gehindert ist, fristen? Die günstig gestellten Endtriebe einer solchen Tanne wirken nachtheilig auf ihre seitlichen Geschwister ein und bringen diese zum Verhungern, d. h. Verdorren. Letztere fallen ab; dies ist die Erscheinung der Selbstreinigung. Bei dem freistehenden Baume, wo die seitlichen Triebe verhältnissmässig günstig gestellt sind, entwickeln sie sich ziemlich gut, üben aber in ihrer Gesammtheit einen hindernden Einfluss auf die Ausbildung der Hauptaxe, der Stamm wird weniger hoch bei einer „Wettertanne", als im dichten Bestand. Warum die Hauptaxe von vornherein mächtiger ist, als die seitlichen Triebe, siehe Abhandl. von 1874.

Blatt und Axe. Die Sprossungen des Stengels, welche wir als Blätter zu bezeichnen gewohnt sind, müssen, da sie namentlich für ihre erste Bildung auf diejenigen Theile angewiesen sind, auf denen sie stehen, ihre Nahrung aus diesen beziehen. Ist der Spross, an dem sich entwickelnde Blätter stehen, selber auch in Entwicklung, so werden diese auf ihn einen gewissen Einfluss ausüben. Sind sie kräftig genug, so können sie seine Ausbildung in grösserem oder geringerem Maasse hindern. Um diese Ueberlegungen durch Versuche zu beweisen, wurden folgende Experimente gemacht:

Bei der Esche (Fraxinus excelsior) sehen wir aus der Knospe einen Zweig hervortreten, der seine Laubblätter ziemlich rasch entwickelt. Mustern wir die im vorigen Jahre und während des Winters schlummernden Knospen,

so ist von einer Endknospe, wie sie sich später an einem bald vollendeten Zweige bildet, nichts zu entdecken. Wahrscheinlich ist es, dass die wohl und stark entwickelten Blätter auf den Scheitel des betreffenden Zweiges einen Einfluss ausüben. Thatsächlich ist die Erfahrung, dass bei der starken Entwicklung der Blätter die endständigen klein bleiben und eine Endknospe bilden. Erst wenn die Laubblätter ausgebildet sind, kann die Endknospe an starken Trieben durchbrochen werden. Ist wirklich ein Einfluss der Blätter in dem Sinne da, dass durch sie die endständigen Blätter in ihrer Entwicklung beeinträchtigt werden, so muss, entfernt man die beeinflussenden Blätter, bevor sie ihre stärkste Entwicklung durchgemacht haben, die Nahrung, welche ihnen zugekommen wäre, nun für die Endknospe verwerthet werden. Thut man dies, was geschieht? Die Endknospe eines Eschenzweiges, deren Entwicklung für das folgende Jahr bestimmt war, thut sich auf und treibt einen beblätterten Trieb in dem betreffenden Versuchsjahr.

Aehnliche Versuche, und leicht gelingend, wurden an der Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum) gemacht. Die Blätter, welche aus der abnormal sich entwickelnden Endknospe entstehen, zeigen häufig interessante Monstrositäten. Häufig sieht man den Durchbruch der Endknospe eines tiefstehenden Zweiges von Aesculus an Alleen, wo Frühlingsspaziergänger spielend die frischen grünen Blätter wegreissen und so das oben angegebene Experiment unbewusst ausführen.

Weitere Versuche wurden ausgeführt an Quercus pedunculata, wo ein im Frühjahr sich eben entwickelnder Spross entlaubt wurde. Die Endknospe erzeugt auch hier den eigentlich für das nächste Jahr bestimmten Spross, der dann ebenfalls häufig Blattmissbildungen zeigt,

Wohl darf hier auf die in der Natur häufig auftretende Erscheinung aufmerksam gemacht werden, dass bei starkem Blattwachsthum dasjenige des Stengels verkümmert ist und umgekehrt bei stärkerem Wachsthum des Stengels die Blattentwicklung leidet.

Beispiele für den ersten Fall dürften sein die Cycadeen (gegenüber den Coniferen), viele Monocotyledonen, so die zwiebelartigen Liliaceen, Aroideen, die stammtreibenden Palmen etc.

Für den zweiten Fall sind anzuführen in erster Linie Pinus, an welcher die Blätter des Hauptsprosses Niederblätter sind, während an den Kurztrieben die wohlentwickelten Nadeln stehen.

Blatt auf Blatt. Bei Cycadeen, wo fast immer Nieder- und Hochblätter wechseln, welche Erscheinung auf den gegenseitigen Einfluss beider zurückgeführt werden kann, kommt es vor, dass bei hervorbrechenden ächten Blättern eines von ihnen merkwürdigerweise in seiner Entwicklung zurückbleibt, während seine Geschwister sich entwickeln, und ohne sonstigen weitern Grund früh verkümmert. Die natürliche Erklärung liegt in der Annahme, dass jene durch Entzug von Nahrung dieses etwas schwächer angelegte Blatt zum Verkümmern gebracht haben.

Nicht nur zusammenhängende Sprosse, sondern benachbarte, auf einander wirkende Gewebetheile oder Zellen können sich in der Weise beeinflussen, dass bei gegebener Nahrung der stärkere Theil den schwächern beeinträchtigt. Hieher wohl die meisten Resorbtionserscheinungen. Werden Zellen oder Zellkomplexe resorbirt, so ist es eine starke, saugende Zelle oder Zellpartie, welche ihren Stoff in sich aufnahm. Sporenbildung, Bildung des Pollens, Verkümmern eines Ovulums bei Entwicklung des andern,

Verkümmern der einen Sporenmutterzelle im Macrosporangium der Heterosporeen; Entwicklung des Keimlings im Endesperm, der zweiten Generation im Prothallium (Selaginella) u. A.

Thatsache ist es, dass z. B. der wachsende Scheitel eines Sprosses auf die rückwärts liegenden Theile desselben einen umgestaltenden Einfluss ausübt. Der Inhalt rückwärts liegender Zellen wird zunächst immer wasserhaltiger und endlich wird er resorbirt. Die Zelle ist leer. Deutlich tritt dies hervor, wenn z. B. aus dem Callus eines Buchenstumpfes ein Zweig hervorbricht. Die vorher gleichartigen Zellen erleiden eine Veränderung, welche bei dem Unterbleiben der Sprossbildung nicht eintritt.

Die hier nur angedeuteten Thatsachen werden vermehrt durch diejenigen Erscheinungen, welche bei der Stellung der Blätter uns entgegentreten. (Vergl. Mittheil. 1876. Fankhauser, Einiges zur Begründung der Blattstellung.)

Eine weitere Reihe von Erscheinungen liefert die Blattfläche, namentlich deren Zackenbildung. Ich behalte mir vor, später auf dieses Thema an einem andern Orte zurückzukommen. Vorläufig mögen folgende Bemerkungen genügen.

Wächst eine bestimmte Zellgruppe des Blattrandes energischer, so entsteht ein Auswuchs, eine Auszackung. Diese kräftiger wachsenden Zellen nehmen ihre Baustoffe aus den rückwärts liegenden Gewebeparthien, vorerst aus dem gemeinschaftlichen Theil der Blattspreite. Der Auswuchs wird die benachbarten Zellen des Blattrandes beeinflussen, die nächsten am meisten, die ferneren abnehmend weniger. Nehmen wir als Beispiel ein Epheublatt. Zuerst ist die Spitze des Blattes da, welche in einem gegebenen Zeitpunkt sich rascher entwickelt, als die der Blattbasis

näher gelegenen Zellen. Die Zacken, welche links und rechts unter der Blattspitze sich entwickeln, entstehen an denjenigen Punkten des Randes, welche von der Spitze nicht beeinträchtigt werden und kräftig genug sind, selbstständig hervorzusprossen. Sie wirken ebenfalls auf die am Blattrande benachbarten obern und untern Zellen; von diesen wachsen diejenigen wieder hervor, welche von den ersten seitlichen Auswüchsen möglichst entfernt sind und bilden die folgenden Auswüchse. Bilden sich die Auswüchse des Randes stark aus, so wird dadurch die zwischen ihnen gelegene und auch die sie tragende Gewebepartie der jungen Lamina beeinflusst. Beide entwickeln sich nicht, oder nur schwierig, und die Zacken heben sich in gleichem Maasse mehr oder weniger von einander ab. Bei dem gelappten Blatt der Steineiche finden wir ein mittleres Verhältniss, bei der Robinia Pseud-Acacia ist die Blattfläche auf eine mittelrippenartige Spindel reduzirt. Rebe und Ampelopsis.

Hübsch illustrirt werden die angegebenen Thatsachen durch die so häufigen Monstrositäten von Juglans regia. Stehen sich die tiefer gelegenen Zacken eines solchen Nussbaumblattes nicht gegenüber, so finden wir an der Endfieder gewöhnlich eine asymmetrische Bildung. Die Seite derselben, auf welcher die seitliche Fieder tiefer steht, trägt noch einen ganz oder nur theilweise entwickelten Auswuchs. Je stärker derselbe ist, desto weniger ist das Gewebe zwischen ihm und dem Endlappen entwickelt.

Aehnliche Missbildungen zeigen Eschenblätter, die Blätter der Bohne (Phaseolus vulgaris) etc. Werden Zacken des Blattrandes zwischen zwei schon gebildeten erzeugt, so entstehen diese, wie das Blatt am Stengelgewebe an der weitesten Lücke, welche dieselben bilden.

Der Wechsel von Hoch- und Niederblättern kann ohne Zweifel auf ihren gegenseitigen Einfluss zurückgeführt werden. Untersuchen wir die Knospe einer Rothtanne, so sind die Blattanlagen keineswegs in eigentliche Nadeln und die spätere Knospe bildende Niederblätter geschieden. Diese Unterscheidung findet erst statt, wenn die tiefer stehenden Anlagen sich zu kräftigen Nadeln entwickeln und so die endständigen Blätter schädigen, dass sie sich nun zu Schuppen ausbilden, welche die spätere Endknospe bedecken. Dieser Wechsel von Hoch- und Niederblättern ist fast an allen Laubbäumen, Gymnospermen, namentlich bei Cycadeen, zu beobachten.

Blüthe und Frucht und Stengel. Dass Blatt- und Stengelentwicklung und Blüthenbildung einander stark beeinträchtigen, ist eine längst bekannte Thatsache. Eine Pflanze, die zu sehr in's „Kraut“ wächst, ist wenig geeignet, Blüthen, und namentlich Früchte zu tragen. Das Abschliessen des Wachsthums der Hauptaxe bei Inflorescenzen kann hieher gerechnet werden. Die seitlich angelegten Blüthenknospen wirken als kräftig Nahrung an sich ziehende Pflanzentheile so auf die Hauptspindel, dass sie immer schwächer wird, immer kleinere seitliche Emergenzen macht und endlich vollständig ihr Wachsthum abschliesst. Bei einer Varietät der Primula sinensis sehen wir aus dem doldenartigen Blüthenstand, nachdem die erst angelegten Blüthen bis zu einem gewissen Grade sich entwickelt haben, den Scheitel wieder in ein neues Wachsthum treten und eine zweite Dolde bilden, was noch zu wiederholten Malen geschehen kann.

Leicht kann man sich aus den Anfangs angegebenen Sätzen eine ebenfalls allbekannte Thatsache erklären, dass Obstbäume, wenn sie einmal mit Früchten stark beladen sind, im nächsten Jahre weniger, oft keine Früchte bringen.

Die Knospen für dasselbe werden nämlich in demjenigen Jahre angelegt, in welchem die Früchte reifen. Da diese zu ihrer Ausbildung viele Nahrung gebrauchen, so wird dadurch den sich bildenden Knospen solche entzogen und ihre Entwicklung ist gering.

Die im Obigen angeführten Thatsachen mögen genügen, um denjenigen Faktor, den wir als Kampf um's Dasein der einzelnen Theile eines Pflanzenindividuums unter sich bezeichnen könnten, und der darin besteht, dass bei gegebenem Nahrungsstoff der stärker wachsende Theil den auf dieselbe Nährquelle angewiesenen schwächern beeinträchtigt und schädigt, neben andern Faktoren einen bedeutenden Einfluss auf die Gestaltung der Pflanze haben muss.

**J. Bachmann.**

# Neue Vermehrungen der mineralogischen Sammlung des städtischen Museums.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung vom 13. Dezember 1879.

Es hat die mineralogische Abtheilung des naturhistorischen Museums in den letzten zwei Jahren manche werthvolle und wesentliche Vermehrung zu verzeichnen. In ähnlicher Art, wie diess schon wiederholt [1]) geschehen, soll über die wichtigsten dieser neuen Acquisitionen und die bedeutendern eingegangenen Geschenke

[1]) Vgl. Mittheil. der bern. naturf. Gesellschaft 1877, p. 25.

in den folgenden Zeilen kurz berichtet werden. Einer der Haupttendenzen der Mineraliensammlung entsprechend, nämlich die schweizerischen Vorkommnisse so viel wie immer möglich zu berücksichtigen, werden wir uns auch bei diesen meistens etwas länger aufhalten. Hauptsächlich sind es die Herren Alt-Grossrath Fr. Bürki und Edmund von Fellenberg, welche auf's Aufopferndste in dieser Richtung thätig sind. Daneben soll aber das ganze ausgedehnte Gebiet der gesammten systematischen Mineralogie eine möglichst gleichmässige Beachtung und ein immer waches Bestreben nach Vervollständigung finden. Nach diesem alle Gruppen gleichmässig berücksichtigenden Plane wurde die Sammlung seiner Zeit in ihren Hauptzügen, vor Allem von Prof. B. Studer, zu akademischen Lehrzwecken hergestellt. Aber auch hier gebührt Herrn Edm. von Fellenberg das Verdienst, namentlich durch aufmerksame Vereinigung der Minerale der berühmten Erzlagerstätten des Erzgebirges, von Ungarn und Siebenbürgen, von Schweden u. s. f. den metallischen Vorkommnissen eine Vertretung verschafft zu haben, wie sie in keiner andern Sammlung der Schweiz wohl zu finden ist. Und wenn erst dessen so reiche, auf bevorstehenden Bezug des neuen Museumsgebäudes der Stadt bereits grossmüthig geschenkte Privatsammlung der Hauptsammlung einverleibt sein wird, so wird eine noch bemerkenswerth grössere Anzahl von vorzüglichen, ausgewählten und wichtigen Stücken die Schauschränke zieren.

Die hiesige Mineraliensammlung ist sodann ferner vor den meisten ähnlicher Ausdehnung durch kostbare grosse Schaustufen und Aufsatzstücke ausgezeichnet. Bei der jetzigen Aufstellung werden diese allerdings von den Alltagsbesuchern der Sammlung wenig beachtet, da sie über der gewöhnlichen Gesichtshöhe prangen. Die Pflege

dieser Abtheilung hat in verständnissvollem Interesse für die öffentliche Belehrung und Anregung der Stifter und Schenker der einzig dastehenden Gruppe von schwarzen Bergkrystallen, Herr Alt-Grossrath Fr. Bürki, in munificenter Weise übernommen.

Namentlich für einzelne grössere Schenkungen schien es praktischer, eine mehr journalartige Aufzählung und Besprechung anzuwenden und nur innerhalb derselben, so weit es die Kürze gestattet, systematisch fortzuschreiten.

Aus Allem wird sich jedem wohlwollenden Leser ergeben, dass die mineralogische Sammlung stetsfort in einer erfreulichen fortlaufenden Entwicklung und Zunahme begriffen ist und dass derselben von Seite der Verwaltung die möglichste und geziemende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es enthält dieselbe gegenwärtig über 9000 Nummern, abgesehen von den zahlreichen und werthvollen in den Schubladen verborgenen Vorkommnissen. Im neuen Museum werden mit der v. Fellenberg'schen Sammlung nach Ausscheidung sich ergebender Doubletten noch einige Tausend dazu kommen.

Die folgende Behandlung wird auch beweisen, dass ein vielseitiges Interesse für die sonst so häufig vernachlässigten Minerale erwacht ist und gepflegt wird, obschon eine schöne Zahl von kleinern Geschenken und Vermehrungen in unserer Aufzählung gar keinen Platz finden kann.

Von Herrn Otto Rytz von Bern, lange Jahre Handelsmann in Argentinien, erhielt das Museum schon Anfangs 1878 eine interessante Suite von Erzen aus Mendoza, an den Abhängen der Cordilleren, als:

a) Gediegen Silber, mit Zinkblende (Sphalerit) in Braunspath (Dolomit). Aus der durch den ausserordentlichen Silberreichthum berühmten Lagerstätte der

Famatina bei Rioja, auf der argentinischen Seite der Cordilleren so hoch gelegen, dass nur drei Monate im Jahre gearbeitet werden kann. Das Silber ist drahtförmig und ästig im Braunspath eingebettet; der letztere erscheint körnig und in häufigen kleinen Drusenräumen in linsenförmigen stumpfen Rhombœdern ausgebildet, welche mit ockerigem Sinter überkrustet sind. Die Zinkblende ist grünlich, sehr glänzend und durchscheinend. Das ganze Vorkommen stimmt in einer bemerkenswerthen Weise überein mit der „edeln Braunspathformation" des Erzgebirges, z. B. der Gegend von Freiberg.

b) Bleiglanz, silberhaltig. Zerfressen, löcherig; die Höhlungen mit Braun- und Gelbeisenerde erfüllt; auch Spuren von Mennig. Solche Erze liegen in einem ausgedehnten Gebiete, insbesondere bei La Pintada bei San Rafael im Süden von Mendoza, ganz an der Oberfläche des Bodens.

c) Ebendaher ein inniges Gemenge von Markasit (Wasser- oder Graueisenkies), Bleiglanz und Fahlerz (Schwarzgiltigerz).

d) Dasselbe mit vorherrschendem grosskörnigem Bleiglanz.

e) Carbonate des Kupfers, Malachit und Kupferlasur, mit ziegelerzartigen Gemengen, die aus silberhaltigem Fahlerz hervorgegangen sind, aus einer Tiefe von 20′ in der schon genannten Pintada.

f) In grösseren Teufen fehlen auch dort, wie gewohnt, die Carbonate und Oxyde. Bei 30′ wird z. B. in der Grube Cecilia ein prachtvolles quecksilberhaltiges, silberreiches Fahlerz ausgebeutet. Der Silbergehalt dieses ausgezeichneten, nur durch kleine Mengen von Kupfer- und Schwefelkies verunreinigten Erzes beträgt im Mittel 25 %.

g) Selenblei (Clausthalit). Reiche Stufen eines feinkörnigen, ähnlich dem Bleischweif streifig in Buntkupferkies eingelagerten Vorkommens. Das Kupfermineral ist verschiedentlich in die bekannten blauen und grünen Carbonate umgewandelt. Diese wenig geschätzten Erze werden in den Minen von Cacheuta bei Mendoza gewonnen.

Diese von Herrn Rytz zurückgebrachten Minerale bilden eine erwünschte Vervollständigung und Bereicherung unserer Erzlagerstätten, und einzelne Stücke, wie Silber, Selenblei und Silberfahlerz, wurden der Schausammlung einverleibt. Von besonderem Werthe waren für uns die genauen Angaben über Lokalitäten und sogar die Teufen, in welchen verschiedene Vorkommnisse sich zeigen.

Dem freundlichen Donatoren, welcher hauptsächlich die zoologische Abtheilung des Museums mit zwei selbstgeschossenen Guanacos und einem grossen weiblichen Condor bedachte, sei auch hier der öffentliche Dank ausgedrückt.

Im Anschluss an die Rytz'sche Schenkung mag hier eine gleichzeitige, wenigstens zum Theil auch mineralogische Vermehrung unserer Sammlungen aus Südamerika erwähnt werden.

Herr Clemente Barrial Posada, Landesgeolog der Republik Uruguay, in Montevideo, überraschte nämlich das Museum mit einer 19 Nummern haltenden geognostisch-mineralogischen Sammlung seines Staates und der Nachbarschaft. Das Geschenk wurde uns durch freundliche Vermittelung des Herrn Conti, Tessin, eines aus Argentinien heimkehrenden Handelsmannes, zugestellt.

Neben einigen organischen Ueberresten und Gesteinen der Braunkohlenformation von Candiota in Brasilien, sowie Pampaslehm aus dem La Platagebiet ent-

hielt die Sendung folgende charakteristische Vorkommnisse:

a) Körnigen weissen Quarzit („Marmol blanco“,... algo Siliceo); Magneteisenerz, feinkörnig bis schuppig; Eisenspath, dunkelbraun, körnig- bis schalig blätterig, und Psilomelan (schwarzen Glaskopf) aus dem Departement von Maldonado.

b) Gold, reichlich eingesprengt in hellem dichtem, fettähnlich glänzendem Quarzit, mit ockerig verwittertem Schwefelkies und erdigem Brauneisenerz, ein kleines Stüfchen, sowie goldarmen Quarz aus dem Departement von Tacurembó.

c) Kieseliges Magneteisenerz und innig mit Chalzedon verwachsenes kieseliges Brauneisenerz aus der Kohlenformation der „Cerros de Melones“, Departement von Montevideo.

d) Eine Chalzedonmandel, mit innerm Hohlraum, theilweise mit Flüssigkeit, theilweise mit einer Luftart gefüllt, welche letztere zusammenhängend als haselnussgrosse Blase oder beim Durchtreiben durch die verschiedentlich verengten Hohlräume in mehrere Blasen zerfallend dem Beobachter ein überraschendes Bild gewährt. In der Flüssigkeit selbst schwimmen noch einige feste fetzenartige Gebilde herum. Das interessante Stück stammt aus dem Departement von Salto, Uruguay.

Herr E. von Fellenberg schenkte eine reiche Gangmasse aus „La Mina Discobridora“ bei Charnarcillo in Chile, welche aus einem Gemenge von gediegenem Silber, Pyrargyrit (Rothgültigerz) und Silberglanz besteht.

Als ein weiteres überseeisches Mineralvorkommniss stellte uns Herr Apotheker Dr Otto Lindt, in Aarau, das Garnierit oder Numeit genannte Nickelsilicat

aus der Koé Mine an der Südküste von Neucaledonien und Cobalterze von Numea, ebendaher, mit. Das Nickelmineral ist amorph und mit seiner grau- bis gelbgrünen Farbe der Chrysokolla und dem Röttisit ähnlich. Es muss in dem angegebenen Bezirke ganz oberflächlich so massenhaft auftreten, dass die Gegend aus der Ferne wie die saftigste grüne Wiese aussieht. An der letzten Weltausstellung in Paris figurirten grosse kubische und wie Malachit polirte Blöcke. Das Cobalterz besteht wohl zum grössten Theile aus ockerigem Brauneisenerz, welches alle zelligen Hohlräume eines traubigen stalaktitischen und tuffähnlichen Cobaltmanganerzes (Asbolan) ausfüllt und überzieht.

Aus dem Nachlasse des Herrn Pfarrer Neuhaus in Rubigen wurden uns einige ägyptische Vorkommnisse zugestellt, als: brauner Jaspis, Gypsspath und Holzstein (verkieseltes Holz, Nicolia ægyptiaca) vom Djebbel Môkáttam bei Masr-el-Káhirah.

Ein grosses ausgezeichnetes Aufsatzstück von Meerschaum aus den Gruben von Eski-Schehr, in Anatolien, schenkte Herr Kupper, Fabrikant von Meerschaumwaaren in Bern, der mineralogischen Sammlung.

Damit alle Erdtheile in dieser Donationenliste Erwähnung finden, sei auch noch Bergkrystall von Sheaphead in Bendigo (Victoria), Australien, genannt, welcher aus den dortigen Goldlagerstätten uns von Herrn Pagnamenta mitgetheilt wurde.

Einige hübsche Minerale aus dem Binnenthal haben wir Herrn Apotheker Dr Engelmann, Basel, zu verdanken. Darunter finden sich Realgar, als grosser Krystall ausgebildet, Epidot, Chromglimmer (Fuchsit) und schön krystallisirter Talk im bekannten Dolomit, sowie Sphen (Titanit), Anatas und Turnerit (Mo-

nazit) auf dem feinschuppigen glimmerreichen Gneiss der der Alp Lercheltiny. Von der letzten Localiät kam uns prachtvoll oktaëdrisch krystallisirtes Magneteisenerz und Granat zu. Zwei sehr eigenthümliche Anatase aus dem Binnenthal verdanken wir Herrn Fr. Bürki.

Kalkspath.

Als eine Novität übersandte Dr Thiessing, Prun=trut, Skalenoëder, $R^3$, zum Theil als basische Zwillinge verwachsen, aus Oolith von Bavans, am Wege von Montbéliard nach Beaume-les-Dames. Schöne grosse Drusen, vorherrschend mit $^1/_2$ R′, brachte Herr Edm. von Fellenberg aus dem Valenginien von Ligerz am Bielersee zurück.

Aus der an die städtische Gewerbeschule geschenkten mineralogisch-geologischen Sammlung des Herrn F. von Wattenwyl-von Fischer, Bern, wurden für das Museum folgende Vorkommnisse ausgewählt:

Molybdänglanz, in Granit. Vom Glacier du Talèfre, Montblanc.

Bohnerz mit Rutschfläche aus dem Jura.

Elaterit (elastisches Erdpech), von Castleton, Derbyshire.

Kampylit, ebenfalls aus England.

Von Herrn F. Bürki wurden 5 Stücke mit reichlich aufgewachsenem Stilbit, darunter ein grosses Aufsatzstück, ferner apfelgrüner Flussspath, beide Vorkommnisse aus dem Gneiss von Gieblisbach bei Viesch im Wallis, sowie krystallisirtes Realgar von Felsobánya in Siebenbürgen geschenkt.

Von eben genannter Localität Gieblisbach bei Viesch, wo im Sommer 1877 neue reiche Anbrüche in Folge des Abschmelzens des Vieschergletschers möglich wurden, vermittelte Herr E. von Fellenberg die Acquisition von mehreren ausgewählten Vorkommnissen.

Wir erwähnen ein grosses Aufsatz- und ein reiches Formatstück von Stilbit, grünen eigenthümlich stalaktitisch gehäuften Flussspath, sowie Desmin. Insbesondere der Stilbit zeichnet sich durch grosse gute glänzende Krystalle aus, so dass dieses neue Vorkommen mit den Lokalitäten auf Faröer und Island wetteifert. Die Combinationen sind die gewöhnlichen, $\infty P\breve{\infty}$. $P\infty$. $P'\infty$. $\infty P\infty$. 2 P.

Ebenfalls neue Vorkommnisse aus der Umgebung des Viescherglets chers, von der Burg, sind grosse flächenreiche und zwillingsartig verwachsene Orthoklaskrystalle, mit aufgewachsenem Epidot und Titanit; letzterer erschien in prachtvollen und seltenen Durchkreuzungszwillingen. Dasselbe Mineral wird neuerdings in sehr glänzenden und reichlich aufgewachsenen Zwillingen auf Klüften eines weissen feldspatreichen Gneiss von der Kriegsalp am Ofenhorn, Südwallis, ausgebeutet.

Aus dem Binnenthal wurde ausser den bereits früher genannten Spezies ein Riesenkrystall von Wiserin (Xenotim), P. $\infty P\infty$, beidseitig ausgebildet, über 1 $C^m$. hoch, angeschafft.

Auch von den in meinem letzten Bericht weitläufiger berücksichtigten Lötschenthalermineralen brachte Hr. E. von Fellenberg abermals neue Funde mit, wie tafelförmigen Kalkspath, Bergkrystalle aus einer Lettenkluft, eigenthümlich birnförmig ausgebildeten Quarz, Axinit u. s. f.

Ein grosses und reiches Aufsatzssück von Axinit von Santa Maria am Lukmanier, schenkte Herr F. Bürki neuerdings.

Aus dem Nachlasse des $D^r$ F. F. Lange, gewesenem Gutsbesitzer in Münsingen, ging uns durch Madame Berset-Müller im Melchenbühl bei Bern ein Morion

(schwarzer Bergkrystall) aus der berühmten Krystallhöhle am Tiefengletscher, Uri, ausgebeutet 1868, zu. Das Museum ist auch Herrn Dr Rud. Henzi, Arzt am Burgerspital in Bern, verpflichtet, welcher die Schenkung des Krystalls veranlasste.

Zu den bereits vorhandenen ausgezeichneten Stücken, insbesondere der weltbekannten Krystallgruppe von Hrn. F. Bürki, bildet erwähntes Exemplar als kleinerer Krystall eine erwünschte Ergänzung. Er ist 30 Cm. hoch bei einem Umfang von 39 Cm, gut gefärbt und unversehrt. Auch eine matte Trapezoëderfläche tritt an einer Stelle auf, welche sich sonst nur an den kleinern Individuen erhielten.

Von Herrn Fr. Bürki wurde ferner geschenkt ein Stück Schwerspath, flächenreiche lang säulenförmige Krystalle, sogenannter Wolnyn, auf stalaktitischem Brauneisenerz von Rosér, im Bezirk Rosenau, Ober-Ungarn.

Zu entsprechender Aufstellung gelangten ferner unsere Turneritvorkommnisse, welche nach neuern Untersuchungen mit dem Monazit übereinstimmen und als Cer-, Lanthan- und Thorium-Phosphat, mit zirka 28 % Phosphorsäure eine der seltensten krystallisirten Substanzen aus der Schweiz darstellen.

Durch Vermittelung des Herrn Edm. von Fellenberg erhielt das Museum abermals neue Mineralvorkommnisse aus dem Lötschenthale im Wallis.

Von den schon früher bekannten Lokalitäten, die sich durch so eigenthümliche Kalkspathvarietäten auszeichnen, speziell von der Tennerenalp oberhalb Wyler, am Fusse des Kastelerhorns auf dem rechten Ufer der Lonza, wurden diessmal insbesondere Zeolithe mitgebracht. Wir erwähnen:

a) Desmin, in radialstrahligen, garbenförmigen und büschelig-knolligen Aggregaten. Die rhombischen Krystallenden sind zum Theil ziemlich gut ausgebildet, zum Theil erscheint die Oberfläche der Knollen eigenthümlich glatt, indem die Enden der Stängel wie abgestutzt sind, offenbar in Folge irgend eines Hindernisses. Der Desmin sitzt auf Quarz, welcher in linsenartigen Massen die grünen Schiefer durchsetzt und ist mit Bergkrystall begleitet, oder es sind Klüfte und Adern der grünen Schiefer direkt mit dem Mineral überzogen und ausgefüllt; es weist diess wohl darauf hin, dass in der kryptomeren Grundmasse der grünen Schiefer feldspathische Substanzen enthalten sein müssen, als deren Zersetzungsprodukte ja die Zeolithe und der Desmin speziell in der Regel erscheinen.

b) Skolezit, in feinen Nadeln und Büscheln auf tafelförmigem Kalkspath, mit Bergkrystall.

c) Chabasit, gewöhnliche rhomboëdrische Gestalten von ziemlicher Grösse auf einem ockerig zersetzten Gestein.

Alle drei Arten sind für das Lötschenthal neu.

Eine ausgezeichnete, neue Lokalität wurde auf dem Jägiknubel am Langengletscher im Hintergrunde des Lötschenthals entdeckt. Auch diese liegt in der Zone der grünen Schiefer. Sie ist vor Allem durch prachtvollen Epidot charakterisirt. Die quer verlängerten Krystalle sind verhältnissmässig einfache oder dann sehr komplizirte Kombinationen; bei sämmtlichen unverletzten sind die orthodiagonalen Enden vorzüglich und zum Theil eigenthümlich ausgebildet.

Nach der Art des Vorkommens erscheinen die Epidotkrystalle einzeln zwischen Bergkrystall aufgewachsen, zuweilen von letzterm umschlossen, oder büschelförmig gruppirt, ähnlich wie zu Bourg d'Oisans im Dauphiné, oder in wiederholter Zwillingsverwachsung parallel an einander

gereiht, oder schliesslich zu körnig stängeligen Aggregaten vereinigt. Die einzelnen Krystalle sind am Dunkelsten schwarzgrün gefärbt, während die gelbgrünen Aggregate schliesslich freudig gelbgrün sind und die Thallit genannte Varietät darstellen.

Die jetzt rein erscheinenden Krystalle haben sich entweder in grauem, lehmartigem Material oder in einem dichtfilzigen Asbest entwickelt. Beide sind später ganz oder theilweise verschwunden.

In Bezug auf dieses zunächst umgebende Gesteinsmittel bietet auch der Quarz neuerdings auffallende Erscheinungen dar. Neben wohl entwickeltem, frei der Unterlage entragendem Epidot finden wir ebensolchen Bergkrystall, mit hübsch rhomboëdrisch ausgebildeten Enden. Anderseits fand sich abermals Bergkrystall in merkwürdig unvollkommenen Krystalloiden; dieselben sind stumpfkantig, trübe embryonale Gestalten mit gerundeten Ecken.

Eine sehr seltene Ausbildung zeigt ein an beiden Enden aufliegender Bergkrystall mit eingeschlossenem Epidot. Derselbe ist sonst bei regelmässiger Gestalt ziemlich stark schraubenförmig gedreht, so dass die Prismenflächen windschief gebogen erscheinen und die Kanten einer steilen Spirallinie folgen.

Andere chloritische Bergkrystallvorkommnisse zeichnen sich durch eigenthümliche, kurzprismatische Gestalten, parallele Gruppirung zu reihenförmigen Krystallstöcken und sehr lebhaften Glanz aus.

Am Meigbach im Lötschenthal wurde ferner eine sehr elegante kleine Gruppe von gelbgrünen, theils durchsichtigen, theils chloritischen Zwillingen von sehr glänzendem Titanit (Sphen) entdeckt.

Neu ist auch Molybdänglanz in grünem Schiefer vom Distelberggletscher. Derselbe erscheint in

wenig reichen, kleinblättrigen bis feinschuppigen Einlagerungen parallel der Schieferstruktur des Muttergesteins.

Asbest erscheint als Kluftausfüllung mit Kalkspath unterhalb der Kirche von Platten und in sehr reichen Einlagerungen im Gneiss des Seethals.

Im Anschluss an die oben erwähnten neuen schweizerischen Epidote können hier neue Acquisitionen von herrlichen Epidoten von der Knappenwand bei Unter-Sulzbach im Pinzgau, Tyrol, angeführt werden. Wir erhielten darunter reiche, mit Kalkspath auf's Eleganteste gezierte Stufen, grosse durch parallele Verwachsung fingerlanger Krystalle gebildete Platten, gebogene Krystalle u. a. m.

In der Nähe der Lötschenthalerepidote am Langengletscher tritt in denselben grünen Schiefern eine Ausscheidung von prächtigem und sehr politurfähigem Serpentin auf, wovon Hr. von Fellenberg ein grosses angeschliffenes und mit Inskription versehenes Schaustück schenkte.

Von andern eingegangenen Wallisermineralen mögen hier noch aufgeführt werden die prachtvollen Albit-(Periklin) Krystalle, die mit tadellosem Bergkrystall freie Gneissbrocken dicht überziehen, von der Burg, einer überhängenden, abstürzenden Fluh am Rande des Vierschergletschers. Die Stelle ist nur mit äusserster Gefahr seit dem Abschmelzen des Gletschers an Seilen nahbar.

Bei Anlass der Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Bern übergab Herr Professor Vilanova aus Madrid zu Handen der mineralogischen Sammlung des Museums ein Stück von dichtem Magnesit von Cabanas, und Kaolin von Mont-

alban, beides aus der Nähe von Toledo in Spanien. Es sind diess sehr werthvolle Belegstücke zu einem interessanten Vortrag des spanischen Gelehrten in der mineralogisch-geologischen Sektionssitzung, worin die hydrochemische Bildung beider Substanzen nachgewiesen wurde.

Der Kaolin insbesondere ist ein Umwandlungsprodukt von quarzführendem Felsitporphyr, welcher an benachbarten Stellen noch unverändert ansteht.

Aus einer Mineralienhandlung wurde eine Zahl von Vorkommnissen acquirirt, welche theils nach Art, theils nach Lokalitäten bisher mangelten und beim Unterricht vermisst werden mussten. Ich erwähne blos die wichtigern sammt Herkunft: Romeit, S. Marcell, Piemont; Feuerblende, Andreasberg, Harz; Kämmererit, Kraubath; Stilpnomelan, Moran; Mirabilit, Aussee; Diaphorit, Pyrargyrit und Bournonit, Przibram; Dietrichit, Felsobánya; Astrachanit, Stassfurt; Phenakit, Takowaya; Alexandrit, ebendaher; Diaspor, Katharinenburg; Newianskit (Osmiridiumkrystalle), Newiansk; Samarskit; Perowskit, Kussa; Phosgenit, Union Mine, California; Ulexit, Esmeralda Co., Nevada; Hübnerit, Austin; Natrolith und Apophyllit von Böhmisch Leipa u. s. f.

Von weitern aussereuropäischen Mineralien wurde für die Sammlung der Hochschule angeschafft ein gelbgrüner, kugliger Capdiamant im Muttergestein, über den schon in einer frühern Sitzung referirt wurde.

Das Museum erhielt ferner durch das Geschäft Ed. Heuer, Pierriste in Biel, auffallend grosse Krystalloide und körnige Massen von edelm Granat (Almandin) aus Indien.

Zum Theil zur Vermehrung der mineralogischen Sammlung, noch wesentlicher aber zur Vervollständigung der eigens veranstalteten Vertretung der Erzlagerstätten erhielt das Museum zu wiederholten Malen werthvolle und interessante Schenkungen von Herrn Albert Jahn, Architekt in Bern, unter anderm Direktor des neuen Museumbaues. Eine dieser Zusendungen, hauptsächlich aus Oberitalien, bezifferte sich dem Gewichte nach auf 150 Kilo, indem von manchen piemontesischen Erzvorkomnissen grosse Klumpen beigegeben waren.

Der in folgender kurzer Aufzählung wiederholt angegebene Gehalt an bestimmten Elementen bezieht sich auf Bestimmungen, die seiner Zeit in München sollen gemacht worden sein. Weil derselbe von praktischer Bedeutung ist, so mag er beigefügt werden — und wäre es auch nur zur Berichtigung der allzuhäufig beim Anblick einzelner Handstücke sich leicht bildenden übertriebenen Meinung von dem Reichthum. Es handelt sich natürlich um Durchschnittsproben.

Gold. Dünne, schaumartige Ueberzüge in Drusen von goldhaltigem Pyrit und in mitbrechendem Quarz. Es ist diess eine Probe der zweiten Qualität der in der Galleria Siletti, Gruppe Umberto, im Alagnathal brechenden Golderze.

Von andern benachbarten Punkten, wie aus La Corona, Galleria Valentino, stammen goldhaltige Kiese, als Pyrit, Arsenikkies und Chloanthit, in Quarz. Diese liefern auf 100 Kilo 60 bis 100 Gramm Gold in erster, 4 Gramm Gold, sowie 28 Prozent Schwefel in zweiter Qualität. Aehnliche goldhaltige Kiese langten aus Pestarena bei Macugnaga an.

Zinnober. So viel als reines, körniges Formatstück, mit drusigen Hohlräumen, die mit farblosen, stumpfen

Rhomboëdern von Kalkspath zierlich austapeziert sind. Das ganze Erz liefert 82,5% Quecksilber und stammt aus der Mine von Siela, 1350m, bei S. Fiora, Toscana.

Stiblith und Antimonglanz. Der grobstängelige, zum Theil gut auskrystallisirte Antimonglanz ist drusig und oberflächlich mit dem Stiblith genannten Umwandlungsprodukt bekleidet. Dieser dringt auch durch Risse in's Innere ein. Das Erz ist durch einen Silbergehalt von 4,5 % ausgezeichnet und wird hierauf betrieben. Bari, 1300.... m., bei Grosseto, Toscana.

Massenhaft finden sich in dieser Zusendung verschiedene Kupferminerale vertreten. Als sehr selten aus der Gegend ist zu erwähnen gediegen Kupfer, mit weitgehender Umwandlung in Malachit und Kieselkupfer, mit Kupferglanz von S. Ipolito, 650 m., Toscana.

Kupferkies. Feinkörnig, in quarzitischer Gangart eingesprengt, mit Fahlerz. Das Ganze liefert 8 % Kupfer und 3 % Silber. Von Andeer in Schams, Graubünden, wo seit Langem mit Unterbrechungen gearbeitet wurde.

Reiches, 20 % Kupfer enthaltendes Erz, mit Quarz und Kalkspath, zum Theil mit Magnetkies. Comaglia, 850 m., bei Traversella, nahe Ivrea, im Val Cio, Piemont.

Ein ähnliches Vorkommen, mit 16 % Kupfer, wird bei 700 m. in Traversella gewonnen.

Bei Alagna, 1205 m., im Val Sesia, tritt das Kupferkies dicht, nesterförmig und derb in Quarz und Gneiss, in höchst charakteristischen Vorkommnissen auf. Wie bei Varallo und im Einfischthal finden sich auch hier keine Saalbänder.

Im Valle d'Otro bei Alagna bricht dasselbe Mineral mit Kupferkarbonaten und Quarz.

Buntkupferkies. Soviel als rein, mit 64 % Kupfer, von Gambasso, 1500.... m., bei Castello Fiorentino, und mit specksteinartigem Bergmittel von Impruneto, 550 m., bei Florenz, Toscana.

Kupferglanz. Ganz rein, gegen 80 % Kupfer liefernd, von der bekannten reichen Lagerstätte zu Monte Cattini, Toscana.

Kieselkupfer. In innigem Gemenge mit Buntkupferkies und specksteinartiger Gangart. Das ganze Erz soll 32 % Kupfer liefern. Civoletti, 900 m., bei Turin.

Kleintraubige Ueberzüge finden sich auf Klüften von Kupferkies führendem Magnetkies in La Berra, Val Sesia, Piemont.

Magnetkies. Mit fein eingesprengtem Kupferkies, Chloanthit und einem schwarzen erdigen Mineral (Erdkobalt). Wird auf Nickel (5 %) und Kupfer (6 %) betrieben. La Balma, 2150 m., ob Locarno, La Cerria, 2250 m., aus dem Pennino genannten Reviere in der Gemeinde Campello, von Scopello, Cevia (Gemeinde Rimello), La Berra und andern Lokalitäten, sämmtlich im Val Sesia. Einzelne Vorkommnisse sind in grossen Erzstufen, förmlichen Klötzen, vertreten.

Bleiglanz. Körnig, ganz ähnlich den schweizerischen Vorkommnissen zu Goppistein im Lötschenthal, Wallis, silberführend; ein kleiner Goldgehalt ist wahrscheinlich von begleitenden Kiesen (Schwefelkies, Arsenikkies) abhängig. Blei 38 %, Silber 81 gr. und Gold 21 gr. auf 100 Kilo. Alagna, 1600 m., und Salegno im Val Sesia.

Derselben bestens zu verdankenden Zusendung des Herrn Jahn war Asbest von verschiedenen Punkten Piemonts beigelegt. Sehr rein, sauber, parallel- und lang-

faserig aus Val Bojano Dentro, bei 2200 m.; in 7 cm. langen faserigen Proben von Domodossola; etwas gelblich und filzig aus dem Val Sesia, bei 2100 m., oberhalb Turin.

Von gleicher Seite ging ein Stück carrarischen Marmors ein mit zahlreichen eingewachsenen flächenreichen Krystallen von Schwefelkies, ferner schwarzer Turmalin in feinkörnigem feldspathreichem Gneiss vom Monte Moro. Die stängeligen Krystalle sind meist gebogen, an den Enden zersplittert und in einzelne Nadeln zertheilt.

Wir erlangten ferner von den interessanten neuern Funden von Perowskit aus dem grünen Penninschiefer des Rimpfischwäng oberhalb Zermatt. Es sind die grössten bis jetzt entdeckten würfeligen Krystalle dieses Minerals. Dieselben haben, wie es der einheimische Handel bisweilen mit sich bringt, den Weg aus dem Walliserthal über Paris, London und Basel nach Bern gefunden.

Ein höchst merkwürdiges neues Vorkommen von Orthoklas (Kalifeldspath) schenkte Herr J. Coaz, eidgenössischer Forstinspektor, neben Anderm der Sammlung. Es sind diess bis 5 cm. lange grosse tafelförmige Zwillinge nach dem Karlsbadergesetz, eingewachsen in schönen reinen Chloritschiefer, von den Felsen der Westseite des Mont Vélan, Entremontthal, Wallis. Einzelne Krystalle erscheinen fragmentarisch und erst nachträglich durch den Chloritteig wieder zusammengekittet worden zu sein.

Da sie im Uebrigen mit den rissigen Feldspathzwillingen, welche in gewissen Graniten auf der Südseite des Gornergletschers auftreten, übereinstimmen, so dürfte hier ein interessanter Fall von uralten Trümmern auf sekundärer Lagerstätte vorliegen. Ich beobachtete dieselben linearen und tafelartig ausgebildeten Orthoklaszwillinge von gleichem Aussehen in Moränenblöcken auf dem Süd-

ufer des heutigen Zermattgletschers, wie auch in Fündlingen des ehemaligen Rhonegletschers, z. B. in der Umgebung von Langenthal und Burgdorf. Aus der Finkgrube im Ramsi bei Burgdorf verdankt das Museum einen höchst lehrreichen Block dieser Art Herrn Franz Schnell. Ich bestimmte denselben früher irrthümlich als Montblanc-Granit. Meines Erachtens ist das Coaz'sche Stück nicht nur mineralogisch, sondern auch geologisch von höchstem Interesse.

Hieran schliesse ich die Erwähnung eigener Funde in dem Schutte des quartären Rhonegletschers der Umgebung von Bern. Schon lange erwähnen wir neben vielen andern unverkennbaren Felsarten als charakteristisch für dieses Gebiet ein feinschuppiges, theils glimmerschieferartiges, theils gneissartiges Gestein, das durch meist vorherrschenden silberweissen Glimmer ausgezeichnet ist. Nach der Vergesellschaftung kann dieses Gestein nur aus den penninischen Alpen, aus der Heimat des wohl charakterisirten Arkesins, stammen. Durch die Untersuchungen von Sandberger in Würzburg über erratische Gesteine der Ablagerungen des Rheingletschers u. s. w. hat es sich herausgestellt, dass man es da mit einem Barytglimmer zu thun habe. Dieselbe Art findet sich häufig ziemlich rein auch unter dem vorerwähnten Schutte des Rhonegletschers.

In einem ebensolchen Barytglimmerschiefer, der unter Anderm den Gipfel des Dom, 4550 m., bildet, fand ich letzten Sommer auf einer geologischen Excursion bei Bolligen in der Nähe der Stadt ein anderes allgemein seltenes Mineral derselben Gruppe, nämlich den Fuchsit oder Chromglimmer. Dieses Mineral ist in Form von kleinen Flittern flaserig eingewachsen und in bemerkenswerther Weise begleitet von sehr dünnen

Anflügen von Kupferlasur. Es weisst dieses Zusammenvorkommen ebenfalls auf den vorhin für das Muttergestein angegebenen Stammort hin.

Viel häufiger treten Bergkrystall und selbst Rauchquarz im hiesigen Gletscherschutte auf. Mir sind schon zahlreiche Stücke vorgekommen. Dem Landvolke gelten sie noch hie und da als Donnersteine, die beim Einschlagen des Blitzes in den Boden sich gebildet haben. Am häufigsten kommen sie in der Kiesgrube bei Gümligen und am Ostermundigerberg vor. Am Längenberg kam ich in Besitz eines wohl erhaltenen Krystalls, welcher sich in den dortigen Ablagerungen des Rhone-Gletschers gefunden hatte. Mineralvorkommnisse im erratischen Schutte sind doch im Allgemeinen selten. Ich kenne ausserdem aus unserer Nähe Turmalin, der wohl unzweifelhaft aus dem Oberwallis herzuleiten ist, und ebenso Eisenglanz, wahrscheinlich aus dem Eringer- oder Bagnethal.

Von Herrn Pfarrer E. Müller, Reichenbach, wurden beidseitig und als Rahmenkrystalle ausgebildete hübsche Bergkrystalle aus dem Schutte des Nummulitenkalks von Aermigen, am Aermighorn im Kienthal mitgetheilt.

Markasit. Ein hübsches Vorkommen von der, Speerkies genannten Varietät im Thon des Gault von Folkestone, England.

Der steten Aufmerksamkeit des Herrn Edm. von Fellenberg sind von den selten gewordenen schönen Gypsvorkommnissen von Bex, Waadt, zu verdanken. Ebenso grosses Interesse verdient ganz modern entstandener Gyps auf altem getheertem Grubenholz der „Salle Marie-Louise“ in demselben Salzbergwerk. Die Krystalle sind sämmtlich als Zwillinge nach der Quer-

fläche ausgebildet und überziehen zu Krusten zusammengedrängt die genannte Unterlage Derselbe Förderer unserer Sammlungen verschaffte uns auch reiche Stufen von aufgewachsenen Salzkrystallen von Bex und Schwefelsinter.

Noch manche kleinere Eingänge und Anschaffungen wären füglich zu erwähnen. Bei der Ausdehnung, die vorstehende Zusammenstellung schon erlangt hat, unterlassen wir eine weitere Aufzählung. Immerhin soll auch manchen nicht genannten Donatoren die dankbarste Anerkennung öffentlich gezollt sein.

Wir geben uns der zuversichtsvollen Hoffnung hin, dass der in Kurzem bevorstehende Bezug der ausgedehntern und besser beleuchteten Räumlichkeiten im neuen Museumsgebäude, sowie die dadurch möglich werdende noch übersichtlichere Aufstellung und Anordnung das Interesse für unsere so werthvolle Mineraliensammlung vermehren und verallgemeinern werden.

**J. Coaz.**

Ueber

# das Auftreten des grauen Lärchenwiklers (Tortrix pinicolana) in Graubünden.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung den 27. Dezember 1879.

Als ich den 28. Juli 1878 von Puschlaf, von der Cavagliaseite über den Bernina nach dem Engadin reiste, bemerkte ich ob der Alp Cavaglia, gegen den Palü-Gletscher hin einen Lärchenbestand, dessen Belaubung statt dem

lichten, frischen Grün ein düsteres Braunroth zeigte, als ob ein Brand über den Wald hingegangen wäre. Leider lag mir Letzterer zu sehr ab Wegs, ich hatte nicht die nöthige Zeit, die Ursache dieser auffallenden Verfärbung zu untersuchen, vermuthete jedoch sofort einen Frass der Raupe von Tortrix pinicolana, einer kleinen Motte, deren verderbliches Auftreten mir aus früheren Jahren bekannt war.

Als ich diesseits des Bernina nach Pontresina kam, sah ich auch in den dortigen Waldungen an verschiedenen Stellen die gleiche Verfärbung der Lärchennadeln wie ob Cavaglia und eine nähere Untersuchung ergab, dass wirklich die Tortrix pinicolana Ursache derselben war.

Hr. Landammann Saraz hatte die Verfärbung bereits den 1. Juli im Val Roseg bemerkt.

Wir fanden im Walde Giandains, unmittelbar ob Pontresina, nicht nur die Lärchen, sondern mehr oder weniger auch die jungen, dem lichten, alten Lärchbestande untergegflanzten Fichten und Arven von der Raupe befallen.

Nach Samaden gekommen, traf ich auch die Benadelung der dortigen Lärchenwaldungen am Fusse des Piz Padella welk.

Ich besuchte Letztere den 29. Juli mit Hrn. Kreisförster Courtin. Das Wetter war kalt und regnerisch, die Raupen daher träge, auch nicht mehr zahlreich, da viele sich bereits verpuppt hatten. Mit Schütteln, besser noch durch Anklopfen der Aeste, liessen sich die Raupen an einem feinen Faden auf den Boden nieder, wahrscheinlich zum Verpuppen ohnedem schon vorbereitet.

Am Boden fanden wir unter Nadelstreu, ganz besonders an trockenen Stellen, wie auf Steinplatten, und an Tagwurzeln eine Menge Puppen liegend, theilweise mehr oder weniger mit Nadeln versponnen, ja sogar wie in einem

Gehäus von Nadelstücken umgeben. Auch in Rindenritzen der Lärchstämme, wo Nadeln hängen geblieben, fanden wir einige Exemplare. Sie haben eine Länge von 8$^{mm}$, eine Dicke von 2$^{mm}$ nnd eine bald hellere, bald dunklere braune Farbe. Die Flügelscheiden bedecken den Körper zu stark $^2/_3$. Die Abdominal-Segmente sind auf der Rückseite mit einer Reihe gedrängter feiner Stacheln besetzt.

Merkwürdig ist es, dass die Raupen auf Arven sich oft in den Blattbüscheln derselben verpuppen, was sie auf Lärchen nie thun.

Hr. Kreisoberförster Courtin theilte mir mit, dass er die Raupen schon in den ersten Tagen Juni's in den, auf der Sonnseite gelegenen Waldungen der Gemeinde Scanfs, Samaden, Pontresina, Celerina, Silvaplana und Sils bemerkt, wo sie dann später wie fast durch das ganze Ober-Engadin mehr oder weniger zahlreich auftraten. Vorzüglich sollen es alte, abständige Bestände gewesen sein.

Nach einem, Ende 1878 erhaltenen Bericht fingen die Raupen Mitte Juli an sich zu verpuppen, welches Geschäft sich bis Anfangs August hinzog. Unter den später noch beobachteten Raupen sollen viele von Ichneumonen angestochen gewesen sein. Die Hauptschwärmezeit fand von Mitte bis Ende August statt, man konnte aber noch Anfangs Oktober einzelne Schmetterlinge sehen. Das Schwärmen geschieht während der Morgen- und Abenddämmerung, am Tage sah man nur in düstern Beständen einzelne Motten.

Gegen Ende August trieben die Lärchen wieder neue Nadeln.

Hr. Courtin bezeichnet mit Recht die insektenfressenden Vögel, namentlich die Meisen, als die Hauptvertilger

der Tortrix pinicolana; sie sollen die angegriffenen Bestände in Schaaren durchzogen haben.

Ein weiteres Auftreten des Insekts im Jahr 1878, als in den erwähnten Gegenden, ist mir nicht bekannt geworden. Auf Gebiet der Gemeinde Puschlaf trat sie indess, ausser in Cavaglio, auch noch in den Lärchwaldungen von La Rösa auf. Im Unterengadin wurde das Insekt nicht bemerkt.

Im Jahre 1879 verbreitete sich die Tortrix pinicolana sehr stark und in auffallend verschiedener Weise.

Im Oberengadin, wo das Insekt, wie gesagt, schon 1868 ziemlich allgemein verbreitet war, griff es 1879 sämmtliche Lärchwaldungen an, mit Ausnahme eines etwa 80 M. breiten Streifens an der obersten Waldgrenze. Auch die 1868 vom Frass befallenen litten neuerdings unter demselben. Diese gesammten Waldungen des Oberengadin nehmen eine Fläche von annähernd 5,500 Hektaren ein.

Im Thale von Puschlaf war, im Gegensatz zu oberwähntem Auftreten gerade der oberste Streifen der Waldvegetationsgrenze von etwa 80 M. Breite befallen, die tiefergelegenen Bestände dagegen nicht. Dieser Waldstreifen mag etwa 500 Hektaren messen.

Im Unterengadin, Münsterthal und Samnaun, trat das Insekt an verschiedenen Stellen, aber nirgends in grosser Verbreitung auf, als von Zernez aufwärts bis an die Grenze des Oberengadin, auf welcher Strecke, mit Ausnahme des erwähnten obern Waldstreifens, ebenfalls sämmtliche Lärchwaldungen befallen waren.

In einzelnen Distrikten hatte sich das Insekt gezeigt, ob Lavin, zwischen Val Lavinuoz und V. Tuoi, dann ob Guarda, ob Schuls und in einem kleinen Bestande gegen

Fettan hinauf (Tabladé), ferner im V. Sinestra, hinter Suort, jedoch nur in geringem Masse.

In Samnaun war ein einziger Bestand hinter der Ortschaft gleichen Namens schwach angegriffen.

Im Münsterthal waren ob Cierfs, in den südseitigen Waldungen einzelne Stämme befallen, diejenigen westlich von Lü, im untern Theil schwach, vom Fussweg aufwärts stärker.

Gegenüber Valcava in den Waldungen Chaunt und Craistas war der Schaden unbedeutend, ob dem Dorf Münster fanden sich nur wenige Stämme angegriffen, dagegen um hundert herum in der Alpwaldung von Sielva.

Mit Ausnahme der bei Suort von der Tortrix pinicolana befallenen 2 Distrikte, die östlich liegen, haben im Unterengadin, von Zernez abwärts, alle eine südliche Lage. Der Distrikt in Samnaun liegt nördlich, ebenso derjenige in Silva, im Münsterthal, während die übrigen befallenen Bestände dieser Thalschaft wieder südliche Lagen einnehmen.

Die Ausdehnung der im Unterengadin, Münsterthal und Samnaun von der Tortrix pinicolana 1879 angegriffen gewesenen Waldungen beträgt im Ganzen wenigstens 1000 Hektaren, was mit derjenigen des Oberengadin und Puschlaf zirka 7000 Hektaren ausmacht.

Es muss hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass im Oberengadin die Lärchwaldungen den Hauptbestand bilden, welchen im oberen Theil nur die Arve und erst in der Gegend von Scanfs die Rothtanne (Fichte) und Kiefer beigemengt ist, während im Unterengadin letztere Holzarten häufiger vorkommen, vielerorts sogar herrschend auftreten, so dass das Oberengadin zur Verbreitung der Tortrix pinicolana günstigere Bedingungen besitzt.

Uebrigens ist dieses Insekt auch schon weidend auf Arven und Fichten angetroffen worden. Courtin bemerkte, dass 4—12-jährige Arven in lichten Lärchbeständen vom Frass sehr gelitten und viele Gipfeltriebe in Folge desselben eingegangen seien und ebenso sagt Hr. Saraz, dass im Walde Giandains (ob Pontresina) ein Theil der untergepflanzten jungen Fichten und auch einzelne Arven ihren Gipfeltrieb und einzelne Seitentriebe eingebüsst.

Nach Mittheilung des Hrn. Courtin kamen die Raupen, ungeachtet des sehr späten Frühjahrs von 1879, doch nicht später als 1878 zum Vorschein und schritten trotz dem sehr kalten und nassen Juli gegen Ende dieses Monats zur Verpuppung.

Auch die Motte hat eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und ungünstige Witterungseinflüsse, denn Ende Oktober, nachdem schon Nächte mit —10° C eingetreten und bereits Schnee lag, sah man noch Motten umherschwärmen, ja, noch am 7. November beobachtete Hr. Courtin einige Exemplare.

Gegen Mitte September fand er auf dem Fexgletscher, etwa 4 Kilometer vom nächsten, vom Insekt befallenen Lärchbestande, eine grosse Menge lebender Motten, worunter viele befruchtete Weibchen und zugleich ganze Schaaren von Alpenlerchen und Alpflühvögeln, welche den Motten nachstellten.

Da in der vorausgegangenen Nacht kein Wind in der Richtung vom Wald zum Gletscher geweht, muss angenommen werden, dass die Motten sich auf einem Zuge befanden.

Die Vögel und wieder hauptsächlich die Meisen sollen dies Jahr in dem, von der Tortrix pinicolana befallenen Waldungen in noch grösserer Menge als 1878 beobachtet

worden sein, wogegen nach Mittheilungen des Hrn. Kreisförsters Rimathe im Unterengadin überhaupt fast keine insektenfressende Vögel gesehen werden, obwohl man ihnen nicht nachstellt.

Uebereinstimmend mit Herrn Courtin bemerkt auch Herr Rimathe, dass zunächst alte, überständige und kränkliche Lärchen vom Insekt angegriffen wurden und erst bei zahlreicherem Auftreten gesunde kräftige Stämme. Da lichte Bestände mit magerem, schwachgründigem, trockenem Boden hauptsächlich solche kümmerlich wachsenden Stämme enthalten, sind es wohl mehr diese Bestandes- und Bodenverhältnisse, welche das Insekt anziehen

Es ist diess übrigens nicht das erste Mal, dass die Tortrix pinicolana im Engadin auftritt, denn ich bemerkte dieses Insekt bereits im Juni 1855, besonders verheerend in den sonnigen Waldungen bei Zernez und Fettan.

Dann trat es wieder im Jahr 1864 und 1865 in früher nie beobachteter Verbreitung auf, so dass man um den Fortbestand der Lärchwaldungen besorgt war. Es zeigten sich fast sämmtliche Lärchwaldungen des Engadin, des Münsterthal und Samnaun befallen.

Und in der That sind auch in Folge jenes Frasses eine grosse Zahl der weniger kräftigen Lärchen in den nächstfolgenden Jahren abgestorben, so auch grösstentheils der alte Wald ob der Landstrasse zwischen Silvaplana und Campfer.

Die Entfärbung der Lärchwaldungen zeigte sich damals von unten an bis ungefähr in die Mitte der Hänge hinauf, an den Südseiten etwas höher als an den nördlichen Wänden.

An den Stämmen verbreitet sich der Frass von den untern Zweigen nach den obern, im Thale vom Ober-Engadin nach dem Unterengadin gleichwie gegenwärtig.

Nach meinen damals gemachten Aufzeichnungen fand die Verpuppung der Raupe Mitte August statt, die Motte schwärmte Ende desselben Monats. Die Eier wurden in die Blattwinkel der jungen Triebe gelegt und es überwinterte das Insekt in diesem Zustand der Metamorphose.

Im Frühling, nachdem das Räupchen dem Ei entschlüpft, spinnt es sich einen neuen Nadelbüschel leicht zu einer Tute zusammen, wohl des Schutzes wegen, und ernährt sich zunächst von demselben, um dann später frei von einem Nadelbüschel zum andern zu kriechen.

Man sieht die junge, fressende Raupe mit Kopf und Brusttheil aus dem Blattbüschel hervorragen; berührt man die Tute, so zieht sich die Raupe in dieselbe zurück und öffnet man die Tute, so lässt sie sich an einem Faden zu Boden.

Den 22. Juli 1864 fand ich am Boden und an Steinen unter Lärchen Puppen und sich verpuppende Raupen.

Hr. Forstinspektor Davall in Vivis beobachtete die Tortrix pinicolana 1857 im Wallis, wo sie von Sitten aufwärts durch's ganze Hauptthal und in den Seitenthälern sehr verbreitet auftrat. Er gab einen sehr interessanten und einlässlichen Bericht über das Insekt und sein Auftreten im schweiz. Forstjournal 1857, N° 11.

Nach seinen Beobachtungen nahmen die vom Insekt befallenen Waldungen eine Zone von ungefähr 300 M. Höhe ein, während unter und ob derselben die Lärchen frisch waren. Die Zone begann 300—360 ob der Thalsohle.

Von Botanikern soll übrigens das Insekt schon in früheren Jahren im Oberwallis bemerkt worden sein, ebenso in der Lombardei und 1856 im Departement der Basses-Alpes. Die Forstverwaltung Frankreichs habe sich damals veranlasst gesehen, das Auftreten des Insektes wissenschaftlich untersuchen zu lassen. Da dasselbe dem

betreffenden Gelehrten nicht bekannt und auch in den Pariser entomologischen Sammlungen nicht zu finden war, wandte man sich um Aufschluss an Hrn. Dr Delaharpe in Lausanne, welcher das Insekt einzeln schon in den Schweizer Alpen gefunden hatte, nie aber in grosser Verbreitung.

Nach dem Bericht des Hrn. Davall war Zeller von Glogau der Erste, der das Insekt beschrieben, er gab ihm den Namen pinicolana. Vor ihm hatte Hübner das Insekt unter seinen europäischen Schmetterlingen, Fig. 135, mit Tortrix griseana bezeichnet gehabt, war aber kaum zu erkennen, dagegen gab Herrich-Schäfer im Supplement zu Hübner (Fig. 384 und 385) eine sehr gute Zeichnung desselben.

Da der Bericht des Herrn Davall bereits 1857 erschienen und wenig bekannt ist, dürfte es nicht überflüssig erscheinen, hier die Beschreibung des Insektes im Zustand der Raupe und des Schmetterlings wiederzugeben:

« Die kleine, dem Ei entschlüpfende Raupe ist schwärzlich und um so dunkler je jünger sie ist. Vollständig entwickelt misst sie 10—12 mm in die Länge und $1^1/_2$ mm in die Breite. Ihre Farbe hat sich bis dahin etwas geändert, indem sie grünlich schwarz geworden ist, auf dem Rücken etwas dunkler als von den Seiten; unter den Luftlöchern befinden sich 2 hellere Streifen, welche fast die gleiche Färbung zeigen wie der Bauch. Der Kopf und erste Ring sind hornartig und von glänzend schwarzer Farbe. Der Rückenschild (arceau dorsal) vom 4. bis zum 10. Ring trägt 4 runde, runzlige und verhältnissmässig ziemlich grosse Wärzchen. Dieselben bilden die Ecken eines regelmässigen Trapezes, und zwar so, dass sich die vordern etwas näher stehen als die hintern (.·.).

Jeder Ring trägt auf den beiden Seiten noch zwei ähnliche Wärzchen, von welchen das eine unter, das andere über dem Luftloch steht; immerhin ist das Letztere etwas grösser als das Erstere.

Der 11. Ring trägt auf seinem Rückenschild nur 3 solcher Wärzchen, 2 vordere von gewöhnlicher Form und Grösse und ein drittes, hinteres etwas grösser und von ovaler Form.

Der 12. Ring besteht aus einem fast ganz warzigen Stück, welches wie ein besonderer Schild dem Ring aufzuliegen scheint. Letzterer trägt über dem After 4 oder 5 kurze, starke, schwarze Haare.

Die ganze Raupe ist im Uebrigen glatt, nur trägt jede der oberwähnten Warzen ein seidenartiges, leicht biegsames, braunes Haar.»

Nach meiner Beobachtung sind die Raupen nach Farbe und Zeichnung nicht immer ganz übereinstimmend, so dass Varietäten angenommen werden müssen.

« Die Motte ist grau in's Bräunliche von einer Spannweite von 18—20$^{mm}$, der Körper ist 7$^{mm}$ lang. Das obere Flügelpaar hat eine braune mit Weiss gemengte Zeichnung auf grauem Grund, welche bei den verschiedenen Individuen etwas ändert; das untere Flügelpaar ist von einem gleichmässigen Braun oder Aschgrau. Die Flügel sind alle an ihren Rändern gefranst.»

Diese Beschreibung fand ich mit meinen Beobachtungen übereinstimmend. Die Unterseite beider Flügelpaare ist von einem helleren, gleichmässigen Braun und perlmutterglänzend.

Noch bemerke ich, dass sowohl an's Polytechnikum in Zürich als auch an den Konservator der entomologischen Sammlung hier in Bern, Hrn. Müller, Raupen zu

Züchtungsversuchen gesandt wurden. Ueber Erstere ist mir nichts bekannt worden, Letztere hatten einen günstigen Erfolg. Die Raupen haben zu ihrer Verpuppung, abweichend von ihrer Gewohnheit im Freien und ganz den Verhältnissen, in welche sie versetzt wurden, sich anbequemend, die Lärchzweige unter sich und mit der Schachtel, in der sie sich befanden, auf die interessanteste Weise versponnen und sich dann verpuppt.

Da der Schaden, den die Tortrix pinicolana in den Lärchwaldungen verursacht, nicht nur in einem Zuwachsverlust besteht, sondern den Fortbestand derselben berührt, so muss es unsere Aufgabe hier sein, auf denselben näher einzutreten und die Mittel ausfindig zu machen, demselben zu begegnen.

Die Blätter sind die Vermittler zwischen der Atmosphäre und der Pflanze zum Wachsthum derselben; durch sie wird auch der Reservestoff gebildet, welchen die Pflanze im Herbste in ihrem Innern ablagert und welcher zu Neubildungen im Frühling dient, namentlich für die sommergrünen Pflanzen.

Dadurch nun, dass die Lärche durch die Tortrix pinicolana der Nadeln grösstentheils beraubt wird, hört der Prozess der Stoffbildung auch grösstentheils auf. Allerdings treibt die Lärche, nachdem sich die Raupe verpuppt hat, aus dem noch vorhandenen Reservestoff neue Nadelbüschel, dieselben können sich aber nur mangelhaft entwickeln und vermögen der Pflanze namentlich nicht den Vorrath an Bildungssaft in der Quantität zu bieten wie normalentwickelte Nadeln.

Es wird daher, in Folge der fast gänzlichen Entnadelung der Lärche das Wachsthum derselben in Dicke und Länge sehr verringert und die Aufspeicherung von

Bildungssaft fällt für das folgende Jahr sehr spärlich aus und dies um so mehr, wenn die Pflanze einen ungünstigen Standort einnimmt oder krank oder altersschwach ist.

Einigermassen gesunde Stämme werden dessenungeachtet eine solche Beschädigung überwinden; wenn aber die Entblätterung sich ein zweites- und vielleicht sogar noch ein drittes Jahr wiederholt, so wird im letztern Fall selbst der kräftigste Baum darunter zu Grunde gehen oder doch kränkeln.

Man hat allerdings beobachtet, dass die weibliche Motte ihre Eier hauptsächlich auf noch nichtbefallene Bäume ablegt, indess ist diess nicht überall der Fall und wenn bereits sämmtliche Bäume einer Gegend von der Raupe angegriffen sind, so bleibt der Motte keine andere Wahl übrig, als ihre Eier auf denselben Lärchen abzulegen.

Der Raupenfrass der Jahre 1864 und 1865 hat, wie bereits angeführt, das Absterben einer grossen Anzahl Lärchen zur Folge gehabt und die Befürchtungen, welche die Bevölkerung der betroffenen Gegenden gegenwärtig heget, sind desshalb durchaus nicht unbegründet und wir müssen daher auf Mittel sinnen, die T. pinicolana womöglich unschädlich zu machen.

Ohne Zweifel könnten uns die insektenfressenden Vögel von dieser Landplage befreien, wenn sie in hinreichender Anzahl vorhanden wären, was aber leider nicht der Fall ist. Denn sonst wäre eine Vermehrung des Insekts in dieser verheerenden Weise gar nicht möglich gewesen. Die Schweiz hat zwar ein Gesetz über den Vogelschutz, das im Allgemeinen gehandhabt wird; immerhin könnten wir aber noch Manches thun, um den uns nützlichen Vögeln die Strenge des Winters erträglicher zu machen

zu machen, sie vor manchen ihrer Feinde unter der Thierwelt zu schützen und ihnen bequeme und geschützte Brutstellen zu bieten.

Das Hauptübel ist aber bei unseren Nachbarn im Süden zu suchen, die der grossen Masse nach noch nicht zur Einsicht der Nützlichkeit der insektenfressenden Vögel gelangt sind, noch viel weniger aber Mitleidsgefühl und Sinn für das anziehende Leben und Treiben der Vogelwelt und ihren Gesang besitzen und mit dem Vogelmord ohne alle und jede Schonung fortfahren.

Ausser den Vögeln, welche den Eiern, Raupen und Schmetterlingen (ob auch den Puppen?) nachstellen, ist kein wirksames Mittel zur Verminderung des Insektes bekannt.

Versuche mit Leuchtfeuer haben keinen besonderen Erfolg gezeigt, was z. Th. daher rühren mag, dass dieselben nicht überall zur Dämmerzeit angezündet wurden.

Gelegenheit zur Vertilgung im Grossen böte der Zustand des Insekt's als Puppe in der Bodendecke; der Streu-Entzug ist aber gerade in jenen trockenen Südhängen des Hochgebirgs sehr nachtheilig und der Eintrieb von Hühnern, wie solche im Oberengadin zur Vertilgung von Heuschrecken angewandt wurden, ist nicht wohl thunlich.

Jedenfalls ist eine zweckmässige Waldanlage und gute Waldpflege von grosser Wichtigkeit zum Schutz gegen dies verderbliche Insekt und zwar durch Anlage gemischter und möglichst geschlossener Waldungen und rechtzeitiger Durchforstungen. Man bietet durch dichtere Bestände den Vögeln zugleich auch ruhige, geschützte Zufluchtsstätten zum Brutgeschäft, was gegenwärtig vielorts mangelt.

Noch bleibt uns die Hoffnung übrig, dass die Tortrix pinicolana, gleich wie von 1865 auf 1866, so auch von

1879 auf 1880 verschwinden werde. Sollte dies wirklich der Fall sein, so verlangt Wissenschaft und Forstschutz von uns die Ursache dieses Veschwindens zu ergründen. Ich mache diesfalls auf die Beobachtung der Einwirkung scharfer Spätfröste auf die Räupchen in ihrer ersten Entwicklung aufmerksam.

Tritt nächstes Jahr das Insekt wieder in Massen auf, so ist, ausser auf die insektenfressenden Vögel nur noch auf Hülfe seitens der Ichneumonen und ansteckender Pilzkrankheiten unter den Raupen zu hoffen.

Aus den bisherigen Beobachtungen geht hervor:

1) dass die Tortrix pinicolana mit Unterbrechungen von ungefähr einem Jahrzehnt massenhaft und in grosser Verbreitung aufgetreten und dies je 2 Jahre hintereinander;

2) dass das Insekt im Eizustand an den letztjährigen Trieben überwintert, die Räupchen anfangs Juni erscheinen und sich in der zweiten Hälfte Juli's verpuppen. Ferner dass die Schmetterlinge hauptsächlich in der zweiten Hälfte des August schwärmen. Der Frass dauert somit von anfangs Juni bis zweite Hälfte Juli;

3) dass südliche Hänge und im allgemeinen lichte Bestände mit schwachgründigem, magerem, trockenem Boden von der Motte hauptsächlich beflogen werden.

4) Dass das massenhafte Auftreten des Insektes sich zuerst in den oberen Gebieten der Thäler zeigt und von dort in die untern als Motte überfliegt.

5) Dass in Bezug auf Höhenlagen bei der Verbreitung des Insektes keine Regel herrscht, dass es bald eine untere, bald eine mittlere und bald eine oberste Zone einnimmt.

6) Dass die Tortrix pinicolana unter niedrigen Temperaturgraden und unter Witterungseinflüssen überhaupt nicht erheblich leidet.

7) Dass das wirksamste bisher bekannte Mittel gegen das massenhafte Auftreten des Insektes die Schonung der insektenfressenden Vögel und Beförderung ihrer Vermehrung ist.

# Verzeichniss der Mitglieder

der

## Bernischen naturforschenden Gesellschaft.

(Am Schluss des Jahres 1879.)

---

Herr Prof. Dr. Isidor Bachmann, Präsident vom 1. Mai 1879 bis 1. Mai 1880.
„ J. Fankhauser, Sekretär seit 1879.
„ B. Studer, Sohn, Apotheker, Kassier seit 1875
„ J. Koch, Oberbibliothekar, Correspond. seit 1864.
„ Theodor Steck, Unterbibliothekar seit 1879.

| | Herr | Jahr des Eintrittes. |
|---|---|---|
| 1. | Anken, J. Robert, Dr. med., Arzt in Bern | (1877) |
| 2. | Baarfus, M., Xylograph, Bern | (1879) |
| 3. | Bachmann, J., Dr., Prof. d. Nat.-Wiss. | (1863) |
| 4. | Balsiger, Gottlieb, Notar, in Bern | (1872) |
| 5. | Bay, Rud., Tuchfabrikant | (1872) |
| 6. | Beck, Ed., Relieffahrikant, Bern | (1877) |
| 7. | Beck, Gottl., Dr., Lehrer a. d. Lerbersch. | (1876) |
| 8. | Benoit, G., Dr. juris | (1872) |
| 9. | Benteli, Notar | (1858) |
| 10. | Benteli, A., Lehr. d. Geometrie a. d. K.-Sch. | (1869) |
| 11. | Benteli, Rud., Quartieraufseher | (1872) |
| 12. | Berdez, H., Prof. a. d. Thierarzneischule | (1879) |
| 13 | Bion, C. Th., eidg. Postdirektion | (1872) |
| 14. | Blösch, Dr. phil., von Biel | (1872) |
| 15. | Boss, Chr., Lehrer d. städt. Elementarsch. | (1874) |
| 16. | v. Bonstetten, Aug., Dr. phil. | (1859) |
| 17. | Bourgeois, E., Dr. med., Arzt in Bern | (1872) |
| 18. | Brügger-Lutstorf, gew. Lehrer | (1872) |
| 19. | Brunner, Alb., Apotheker | (1866) |

Herr

20. Brunner, C., Telegraphendirektor in Wien (1846)
21. Brunner, Ed., Förster, von u. in Bern . (1874)
22. Büchi, Fr., Optiker in Bern . . . (1874)
23. v. Büren, Eug. allié von Salis, Sachwalter (1877)
24. v. Büren, O., Oberst, Gem.-Präsid. v. Bern (1873)
25. Burkhardt, G., Dr. med., Arzt i. d. Waldau (1877)
26. Bürki, Fr., Stadtrath und Gemeinderath (1856)
27. Cherbuliez, Dr., Direktor, Mühlhausen (1861)
28. Christeller, Dr. med., Arzt in Bern . (1870)
29. Christener, Dr. med., Arzt in Bern . (1867)
30. Coaz, eidgenössischer Forstinspector . (1875)
31. Conrad, Fr., Dr., Arzt in Bern . . (1872)
32. Corradi, Ferd., Zeichn.-Lehr. d. Kant.-Sch. (1868)
33. Cramer, Gottl., Arzt in Biel . . . (1854)
34. Curchod, internat. Telegraphen-Director (1878)
35. Dähler, C., Architekt in Bern . . (1872)
36. Demme, R., Prof. u. Dr., Arzt a. Kinderspital (1863)
37. Dick, Rud., Dr., Arzt in Bern . . . (1876)
38. Durheim, C., Photograph . . . (1872)
39. Dutoit, Dr. med., Arzt in Bern . . . (1867)
40. Emmert, C., Dr. u. Prof. d. Staats-Medicin (1870)
41. Engelmann, Apotheker in Basel . . (1874)
42. Eschbacher, C., Direkt. d. Elementarschule (1872)
43. Eschbacher, G., Lehrer d. Elementarschule (1872)
44. Fankhauser, J., Lehr. d. Naturgesch., K.-Sch. (1873)
45. Fankhauser, Franz, Oberförster, Bern (1876)
46. Favrot, Alex., Reg.-Statthalter, Pruntrut (1872)
47. v. Fellenberg, Edm., Bergingenieur . (1861)
48. Fetscherin, Frz., Schlossermeister, Bern (1872)
49. Fischer, L., Dr., Prof. der Botanik . . (1852)
50. Flückiger, Arnold, Ingenieur . . . (1872)
51. Flügel, Gustav, Kaufmann, Bern . . (1876)
52. Forster, A., Dr., Prof. d. Physik a. d. Hochsch. (1866)
53. Frei, Rob., Dr., Arzt in Bern . . (1876)
54. Frey, Aug., Telegraphendirektor, Bern . (1872)
55. Froté, E., Ingenieur in St. Immer . . (1850)
56. Fueter, G., Gemeinderath . . . (1872)
57. Ganguillet, Oberingenieur . . . (1860)
58. Gaudard, F. H. Frd., Hptm. d. Instrukt.-Corps (1877)
59. Gerber, N., Dr. phil., Chemiker in Thun (1877)
60. Gibolet, Victor, in Neuenstadt . . (1844)
61. Girard, Dr. med., Arzt in Bern . . (1876)

Herr

62. Graf, H., Dr. phil. Lehrer der Lerberschule (1874)
63. Gressly, Alb., Maschinen-Ingenieur . (1872)
64. Grimm, H., Präparator in Bern . . (1876)
65. Gosset, Philipp, Ingenieur . . . (1865)
66. Grünig, Oberlehrer in der Lorraine. . (1873)
67. Guillebeau, Professor . . . . (1878)
68. Guthnik, gewes. Apotheker . . . (1857)
69. Haaf, C., Droguist in Bern . . . (1857)
70. Haller, G., Dr., Bern . . . . (1879)
71. Haller, R. Friedr., Buchdrucker . . (1871)
72. Haller, B. F., Maschinen-Jngenieur . (1877)
73. Haller, Paul, Buchdruckereibesitzer . (1872)
74. Hammer, Bundesrath . . . . (1878)
75. Hartmann, Dr., Professor, Thierarzneisch. (1872)
76. Hasler, G., Dr. phil., Dir. d. eidg. Tel.-Wkst. (1861)
77. Hegg, Apotheker, Bern . . . . (1872)
78. Held, Leon, Ingenieur, Bern . . (1879)
79. Heimel, R., Notar . . . . . (1878)
80. Heller, J. H., Kaufmann . . . . (1872)
81. Henzi, Friedr., Ingénieur des mines . (1851)
82. Henzi, R., Med. Dr., Spitalarzt . . (1859)
83. Hermann, F., Mechaniker . . . (1861)
84. Hipp, Direkt. d. neuenb. Tel.-Werkst. . (1852)
85. Hopf, J. G., Arzt . . . . . (1864)
86. Hörning, C. Ad., Kaufmann . . . (1872)
87. Hümmer, J. G., Kaufmann, Bern . (1879)
88. Jäggi, Friedr., Notar . . . . (1864)
89. Jenner, E., Entomolog, Stadtbibl. Bern . (1870)
90. Imhof, Hermann, Negotiant in Bern . (1876)
91. Ineichen, R., Sekundarlehrer in Grellingen (1878)
92. Jonquière, Dr. u. Prof. der Medizin . (1853)
93. Joss, J., Lehrer am evangelischen Seminar (1872)
94. Käser, Otto, Buchhändler in Bern . (1876)
95. Kernen, Ed., Fürsprecher in Bern . (1876)
96. Kesselring, H., Lehrer der Gewerbeschule (1870)
97. Kobi, Lehrer a. d. Kantonssch. Pruntrut. (1878)
98. Koch, Lehrer d. Mathem. an d. Realschule (1853)
99. Kocher, Dr., Prof. d. Chirurg. Hochsch. Bern (1872)
100. Koller, G., Ingenieur . . . . (1872)
101. König, Emil, Dr., Arzt in Bern . . (1872)
102. König, Rud., Architekt in Bern . . (1872)
103. Kopp, Jak., Lehrer am evangel. Seminar (1872)

Herr

104. Körber, H., Buchhändler, Bern . . (1872)
105. Kraft, Alex., Besitzer des Bernerhofs . (1872)
106. Kuhn, Fr., Pfarrer in Affoltern . . (1841)
107. Kümmerli, G., Lithograph . . . (1872)
108. Küpfer, Lehrer im Pensionat Hofwyl . (1848)
109. Küpfer-Miescher, gew. Kant.-Oberfeldarzt (1872)
110. Küpfer-Kernen, Fr., Med. Dr. . . (1853)
111. Kutter, Ingenieur in Bern . . . (1869)
112. Langhans, Fr., Lehr. d. Geogr., Kant.-Sch. (1872)
113. Lanz, Med. Dr. in Biel . . . . (1856)
114. Lanz, Em., Dr., Arzt, Biel . . . (1876)
115. Lauterburg, R., Ingenieur . . . (1851)
116. Lenz, Gttf. Ferd., Rentier, Oranienburg . (1875)
117. Lindt, Franz, Ingen., von u. in Bern . (1870)
118. Lindt, Paul, Fürsprecher . . . (1872)
119. Lindt, R., Apotheker . . . . (1849)
120. Lindt, Wilh., Med. Dr. . . . . (1854)
121. Locher-Buss, Karl, Negotiant . . (1872)
122. Luchsinger, B., Dr., Professor . . (1878)
123. Lütschg, Waisenvater, Bern . . . (1872)
124. Mark, Ernst, eidg. Control-Ingenieur . (1876)
125. Marti, Ad., Dr., Arzt in Bern . . . (1872)
126. Meyer, J., eidg. Oberst . . . . (1872)
127. Meyer von der Müll, Kaufmann . . (1878)
128. Moser, Friedr., Schreinermeister in Bern (1877)
129. Müller, Albert, Conservator, Bern . (1879)
130. Müller, Dr., Apotheker . . . . (1844)
131. Müller, Ernst, Pfarrer in Reichenbach . (1878)
132. Munsch, Georg, Zahnarzt in Bern . (1874)
133. v. Mutach, Alfr., in Riedburg . . . (1865)
134. Nencki, Marc, Prof. am pathol. Inst. . (1875)
135. Neuhaus, Carl, Med. Dr. in Biel . . (1854)
136. Neukomm, Eug., Negot. . . . (1872)
137. v. Niederhäusern, Prof., Thierarz.-Sch. (1872)
138. Niehans-Bovet, Dr. med., Arzt in Bern (1870)
139. Niehans, Paul, Dr. med. . . . (1873)
140. Niggeler, L., Turnlehrer . . . (1872)
141. Osswald, F., Besitzer des Hotel Bellevue (1872)
142. Otz, Dr., Arzt in Kerzerz . . . (1870)
143. Pedrazzi, Fumiste, in Bern . . . (1872)
144. Perrenoud, Paul, Staatsapotheker . . (1873)
145. Perty, Dr. u. Prof. der Naturwissenschaften (1840)

Herr

146. Pfister, H., Mechaniker . . . . (1871)
147. Pohl, Ed., Apotheker, Bern . . . (1879)
148. Probst, Mechaniker . . . . (1871)
149. Probst-Dünki, Baumeister . . . (1873)
150. Pulver, Friedrich, Apotheker. . . (1876)
151. Quiquerez, A., Ingenieur in Delémont . (1853)
152. Rätzer, Aug., Pfarrer in Siselen . . (1875)
153. Reissmann, P., Kaufmann . . . (1872)
154. Reymond, J., Redaktor, Bern . . (1879)
155. Ribi, Lehrer d. Mathematik a. d. Realschule (1851)
156. Ris, Lehrer d. Mathematik a. d. Realschule (1869)
157. Ritz, Alb., Pfarrer in Wimmis . . . (1870)
158. Robert, Lehr. d. fr. Sprache, Kantonsschule (1872)
159. Rogg, Apotheker in Bern . . . . (1867)
160. Rohr, Rud., Reg.-Rath, Bern . . . (1872)
161. Rothen, Adjunct der Tel.-Direktion, Bern (1872)
162. Rothenbach, Alfr., Gasdirektor, Bern . (1872)
163. Rüfenacht-Moser, Gemeinderath . (1872)
164. Sahli, Christ., Fürsprecher, Ständerath . (1872)
165. Sahli, Hermann, stud. med. . . . (1875)
166. Schädler, E., Med. Dr. in Bern . . (1863)
167. Schaffer, Lehrer a. d. E. . . . (1878)
168. Schärer, Rud., Direktor der Waldau . (1867)
169. Schenk, Dr., Karl, Bundesrath . . (1872)
170. Schenker, eidg. Munitionskontroll. i. Thun (1877)
171. Scherz, J., Oberst, Verwalt. d. Inselkrankh. (1873)
172. Schmalz, Geometer in Oberdiessbach . (1865)
173. Schmidlin, eidg. Kriesgsverwaltung . (1872)
174. Schmidt, J. G., Lehrer an der Realschule (1877)
175. Schneider, Fr., Sem.-Lehrer in M.-Buchsee (1872)
176. Schneider, Peter, eidgen. Finanzdepart. (1872)
177. Schnell, Alb., Dr., Lochbach bei Burgdorf (1872)
178. Schnyder, J., Oberförster . . . (1872)
179. Schobert, Rich., Apotheker, Bern . . (1872)
180. Schönholzer, Lehr. d. Math., Kants.-Sch. (1872)
181. Schuppli, E., Direktor der Mädchensch. (1870)
182. Schwab, Alf., Banquier in Bern . . (1873)
183. Schwarz-Wälli, Commandant . . (1872)
184. Schwarzenbach, Dr., Prof. d. Chemie . (1862)
185. Severin, Aug., Obergärtner, botan. Garten (1856)
186. Sidler, Dr., Prof. der Astronomie . . (1872)
187. Siegfried, H., Chef d. eidg. top. Bureau's (1872)
188. Simon-Müller, Ed., Seidenfabrikant . (1872)

Herr

189. v. Sinner-Mutach, Ed., Grossrath . (1872)
190. Stämpfli, K., Buchdrucker von und in Bern (1870)
191. Stauffer, B., Ingenieur, Bern . . (1879)
192. Steck, Th., Lehrer im Waisenhaus . (1878)
193. v. Steiger, K., Bezirks-Ingenieur von Bern (1870)
194. Steinhäuslin, C. A., eidgen. Oberst . (1872)
195. Studer, B., Dr., Prof. der Naturwissenschaft (1819)
196. Studer, Bernhard, Apotheker, Vater . (1844)
197. Studer, Bernhard, Apotheker, Sohn . (1871)
198. Studer, Gottl., gew. Reg.-Statthalter . (1850)
199. Studer, Rob., Dr., Arzt in Bern . . (1876)
200. Studer, Theophil, Dr., Prof. d. Zoologie (1868)
201. Studer, Wilhelm, Apotheker in Bern . (1877)
202. Tièche, Ed., Lehrer an der Lerberschule (1868)
203. Thomass, A., Apotheker . . . (1872)
204. Thormann, Fr., Ingen. d. mines, v. u. i. Bern (1870)
205. Trächsel, Dr., Rathsschreiber . . (1857)
206. Trechsel, Walth., Chemiker, i. d. Rütti (1868)
207. v. Tscharner, B., Dr. med. in Bern . (1872)
208. v. Tscharner, L., Dr. phil., von Bern (1874)
209. v. Tscharner, Stabshauptmann . . (1878)
210. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee . (1864)
211. Valentin, Dr. u. Prof. der Physiologie . (1837)
212. Valentin, Ad., Dr. med., Arzt in Bern . (1872)
213. Vollenweider, Photograph in Bern . (1872)
214. Volz, Alb., Buchhalter, Stadtbach . . (1872)
215. Wäber, A., Lehr. d. Naturgesch. d. Realsch. (1864)
216. Wälti, Rud., Cassier d. Spar- u. Leihkasse (1873)
217. Wander, Dr. phil., Chemiker . . (1865)
218. Wanzenried, Lehrer in Zäziwyl . . (1867)
219. v. Wattenwyl-Fischer, Rentier . (1848)
220. v. Wattenwyl-Pourtalès, Rentier . (1872)
221. Hans v. Wattenwyl-v. Wattenwyl, Rentier (1877)
222. Weber, Hans, Dr., Arzt in Bern . . (1872)
223. Weingart, J., Schulinspektor . . (1875)
224. Werder, D., Sekr. d. eidg. Telegraphen-Dir. (1876)
225. Wolf, R., Dr. u. Prof. in Zürich . . (1839)
226. Wyttenbach-Fischer, Dr., Arzt, Bern . (1872)
227. Ziegler, A., Dr. med., eidg. Oberfeldarzt (1859)
228. Zgraggen, Dr., Arzt in Könitz . . (1868)
229. Zwicky, Lehrer an der Kantonsschule . (1856)

## Correspondirende Mitglieder.

1. Herr Beetz, Prof. d. Physik in Erlangen . (1856)
2. „ Biermer, Dr., Prof. in Breslau . (1865)
3. „ Boué, Ami, Med. Dr., a. Burgd., in Wien (1827)
4. „ Buss, Ed., Maschinen-Ing. in Magdeburg (1869)
5. „ Buss, W. A, Ingenieur in Magdeburg (1872)
6. „ Custer, Dr., in Aarau . . . (1850)
7. „ v. Fellenberg, Wilhelm . . . (1851)
8. „ Flückiger, gew. Staatsapoth., Strassburg (1873)
9. „ Gelpke, Otto, Ingenieur in Luzern . (1873)
10. „ Graf, Lehrer in St. Gallen . . . (1858)
11. „ Gruner, E., Ing. des mines in Frankr. (1825)
12. „ Hiepe, Wilhelm, in Birmingham . (1877)
13. „ Krebs, Gymnasiallehrer in Winterthur (1867)
14. „ Lang, A., Dr., zoolog. Station Neapel (1879)
15. „ Leonhard, Dr., Veterinär in Frankfurt (1872)
16. „ Leuch, Rudolf, Ingenieur, Solothurn (1872)
17. „ Lindt, Otto, Dr., Apotheker in Aarau (1868)
18. „ Metzdorf, Dr., Prf. d. Vet.-Sch. i. Proskau (1876)
29. „ Mousson, Dr., Prof. d. Physik in Zürich (1829)
20. „ Ott, Adolf, Chemiker, Amerika . . (1862)
21. „ Pütz, D. H., Prof. d. Vet. Med., Halle a. S. (1877)
22. „ Rothenbach, a. Lehrersem., i. Küssnach (1877)
23. „ Rütimeyer, L., Dr. u. Prof. in Basel (1856)
24. „ Schiff, M., Dr. u. Prof. in Genf . . (1856)
25. „ Strasser, Hans, Dr., Docent, Breslau (1873)
26. „ Theile, Prof. der Medizin in Jena . (1834)
27. „ Thiessing, Dr., Mühlhausen . . (1879)
28. „ Wälchli, D. J., Dr. med., Utrecht . (1877)
39. „ Wild, Dr. Phil. in Petersburg . . (1850)
30. „ v. Wurstemberger, Arn., in Tübingen (1872)
31. „ Wydler, Prof., in Strassburg . . (1876)

Alphabetisches

# Personal- und Sachregister

über die

# Mittheilungen

der

## Naturforschenden Gesellschaft in Bern

**von Neujahr 1855 bis Neujahr 1880.**

---

**Als Fortsetzung zu dem im Jahrgang 1854 enthaltenen Verzeichniss.**

NB. Die fettgedruckten Zahlen bezeichnen (mit Vorsetzung von 18) die Jahreszahlen; die Zahlen in gewöhnlicher Schrift die Seitenzahlen der Abhandlungen, die römischen Zahlen diejenigen der Sitzungsberichte der Jahrgänge von 1869 an.

## A.

**Aeby, Chr.**, Dr. Ein merkwürdiger Fund in den Pfahlbauten des Bielersee's. **74.** 348.

## B.

**Bachmann, Isidor.** Ueber die Juraformation des Kantons Glarus. **63.** 143.

— Geologische Mittheilungen:
a) Ueber das Vorkommen von Ananchytes ovata am Thunersee. **64.** 188.
b) Ueber die cretacischen Brachiopoden des Pilatus, Vitznauerstocks und der Hochfluh. **64.** 190.

— Ueber die alpinen Neocombrachiopoden aus der Umgebung des Vierwaldstättersee's. **67.** 185.

— Ueber den Muschelsandstein in der Gegend von Reiden, Kanton Luzern. **67.** 247.

— Ueber das Vorkommen einer Lingula in der Meeresmolasse. **67.** 260.

— Mittheilungen aus den paläontologischen Sammlungen des Berner-Stadtmuseums. **68.** 183.

— Ueber die jungen oder quartären Bildungen im untern Kandergebiet. **69.** XXXII.

— Quelques remarques sur une note de M[r] Renevier, intitulée: «Quelques observations géologiques sur les alpes de la Suisse centrale, comparées aux alpes vaudoises». **69.** 161.

— Die wichtigsten erhaltenen oder erhaltungswürdigen Fündlinge im Kanton Bern (mit 3 Tafeln). **70.** 32.

**Bachmann, Isidor.** Bemerkungen über den Taviglianaz-Sandstein bei Merligen. **70.** 222.

— Kleinere Mittheilungen über die Quartärbildungen des Kantons Bern. **70.** 227.

— Ueber neue Acquisitionen und Geschenke der mineralogisch-geologischen Sammlung der Stadt Bern. **72.** II u. XXI.

— Ueber einen Kiefer von Dinotherium bavaricum, Myr. **72.** IV.

— Ueber die geologischen Verhältnisse des Mont-Cenis-Tunnels. **72.** XVII.

— Ueber die geographischen und geologischen Entdeckungen der Expedition von Prof. Hayden im Sommer 1871. **72.** XXIX.

— Die neueren Vermehrungen der mineralogischen Sammlung des Berner-Stadtmuseums. **73.** 105.

— Ueber die Sammlung schweizerischer Coleopteren von Friedr. Studer im hiesigen Stadtmuseum. **73.** X.

— Hauptmann Otth, Nachruf. **74.** XIII.

— Anmerkung zum Nekrolog Shuttleworth's. **74.** 105.

— Neuentdeckte Riesentöpfe in der Nähe von Bern. **74.** 136.

— Ueber Fündlinge im Jura. **74.** 158.

— Ueber den Venusvorübergang und die zur Beobachtung desselben ausgesandten Expeditionen. **74.** XIII.

— Ueber die Fischgruppe der Ganoiden und ihre Entwicklung. **76.** XLV.

**Bachmann, Isidor.** Neuere Beobachtungen über die Bodenverhältnisse Berns. **76.** 105.

— Ueber ein neu errichtetes erratisches Monument auf der grossen Schanze. **76.** 122.

— Ueber die Erhaltung eines ausgezeichneten Fündlings auf der grossen Schanze. **77.** XVII.

— Die neuern Vermehrungen der mineralogischen Sammlungen des städtischen Museums in Bern. **77.** 56.

— Ueber Bernath's Untersuchung der Phonolite des Höhgau's. **78.** XII.

— Ueber Engelmann's Untersuchung des Dolomits des Binnenthals und seine Mineralien, verglichen mit dem von Campo longo. **78.** XIII.

— Ueber eine Chalcedonmandel von Salto (Uruguay) mit Flüssigkeitseinschluss. **78.** XX.

— Ueber versteinertes Holz von Mokkattam. **78.** XXIII.

— Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Oberflächengestaltung der Molasse. **78.** 54.

— Nachweis der Angulatusschichten in den innern Berner-Alpen. **78.** 65.

— Neue Acquisitionen der mineralogischen Sammlung des Stadtmuseums **79.** VII. 10.

— Referat über die schweizerische paläontologische Gesellschaft. **79.** VII.

— Vorweisung eines Kapdiamanten. **79.** XI.

— Vorweisung eines Reliefs des Gletschergartens in Luzern von Amrein-Troller. **79.** XII.

— Vorweisung von Lava und Aschenproben des Aetna, begleitet mit Auszügen eines Briefes an Dr. Uhlmann. **79.** XV.

**Baumann**, Bezirksinspektor. Ueber Zucht des japanesischen Seidenspinners Yama-mayu in Europa. **67.** 219.

**Beck.** Ueber die Untersuchung der Schulkinder nach Farbe der Haare, Augen und Haut. **79.** 29.

**Beetz, W.** Ueber die elektro-magnetische Wirkung Volta'scher Ströme verschiedener Quellen. **57.** 113.

**Benteli, Alb.** Ueber den Einfluss der Correktionsarbeiten auf die Wasserstände des Bielersee's und der Zihl im Jahr 1870 (mit 1 Tafel). **71.** 227.

— Die atmosphärischen Niederschläge in den sieben Hauptflussgebieten der Schweiz (mit 2 Tafeln). **71.** 344.

— Ueber Beleuchtungsconstruktion (mit 1 Tafel) **74.** 80.

— Ueber die Fluchtpunktschiene in der Perspektive. **75.** 229.

— Einiges über Kreisprojektionen. **78.** 177.

**Brändli.** Erzeugung der Cardioide aus zwei ungleichen Kreisen. **58.** 68.

**Brunner, C.** Ueber quantitative Bestimmung der Schwefelsäure. **55.** 17.

— Ueber Darstellung des Aluminiums. **56.** 49.

— Ueber Darstellung und Eigenschaften des Mangans. **57.** 73.

— Chemische Mittheilungen:

1) Prüfung der Milch. **57.** 129.
2) Verfahren, die fetten Oele zu entfärben. **57.** 134.
3) Neuere Beobachtungen über die Darstellung des Mangans. **57.** 135.

**Brunner, C.** Chemische Mittheilungen:
1) Lösung von Zink und Nikel. **58.** 73.
2) Einwirkung von Ammoniakflüssigkeit auf Schwefel. **58.** 76.
3) Bereitung des molybdänsauren Ammoniaks. **58.** 72.
4) Bestimmung der Niederschläge bei Analysen. **58.** 79.
5) Bereitung von kohlensaurem Baryt. **58.** 82.
6) Bereitung von Platinschwarz. **58.** 83.
7) Bestimmung des Kohlengehalts der Kalksteine. **58.** 85.
8) Reinigen von Gläsern und Schalen. **58.** 87.
9) Reinigen der Malerpinsel von eingetrockneten Oelfarben. **58.** 87.

— Noch ein Wort über Milchprüfung. **58.** 17.

— Chemische Beobachtungen. **60.** 163.

— Ueber die Einwirkung des Wasserstoffgases auf die Lösung einiger Metallsalze. **64.** 17.

— Ueber die Reduktion des Chlorsilbers auf nassem Wege. **64.** 25.

— Darstellung von Sauerstoffgas. **66.** 310.

**Brunner, C.**, Telegraphendirektor. Zweijährige Beobachtungen über die Temperatur der Ziehbrunnen. **56.** 33.

— Ueber Orthopteren. **78.** 177.

**Budde, F.** Notizen zur Theorie des stationären elektrischen Stromes. **76.** 39.

**Buri.** Ueber das Indium. **71.** XXVIII.

## C.

**Cherbuliez.** Geschichtliche Uebersicht der Untersuchungen über Schallfortpflanzungsgeschwindigkeit in der Luft. **70.** 151.

— Fortsetzung der geschichtlichen Uebersicht etc. **71.** 1.

— Geschichtliche Mittheilungen aus dem Gebiete der mechanischen Wärmetheorie. **71.** 291.

**Christener, Eh.** Kleine Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Hieracien. **60.** 81.

**Coaz, J.** Ueber pliocäne Versteinerungen ausden Moränenhügeln und Gletscherablagerungen am Comersee. **76.** XLV.

— Ein Besuch in Calabria ulteriore prima, Provinz Reggio. Okt. 1876. **77.** 3.

— Ueber Klima- und Vegetationsverhältnisse von Locarno und Umgebung. **78.** 77.

— Ueber die herbstliche Entfärbung der Blätter. **79.** 11.

— Mittheilungen über den Raupenfrass in den Waldungen des Engadins. **79.** XI.

— Das Auftreten des grauen Lärchenspinners (Tortrix pinicolana) in Graubünden. **79.** 76.

**Combe, Fr.** Flächeninhalt der Pfahlbautenstationen am Bielersee. **74.** 353.

## D.

**Denzler, H. H.** Ueber den Einfluss der Axendrehung der Erde auf die strömenden Gewässer. **59.** 116.

**Denzler, H. H.** Die Meereshöhe des Chasseral als Grundlage des schweiz. Eisenbahnnetzes. **64.** 77.

— Bemerkungen zu Dove's Hypothese über den Ursprung und die Natur des Föhns. **66.** 204.

**Dor, H.** Ueber einen aussergewöhnlichen Fall von Lähmung der Accommodation. **68.** 21.

— Ueber Farbenblindheit. **72.** 7.

— Notiz über 3 Schädel aus den schweizerischen Pfahlbauten (mit 3 Tafeln). **73.** 73.

— Ueber Wirkung des Hyoscyamins und dessen Bedeutung in der Augenheilkunde. **74.** XXVII.

— Mittheilung über Phyloxera vastatrix. **74.** 134

## E.

**Emmert, E.** Ueber Exophthalmometer, nebst Beschreibung eines eigenen (mit 1 Tafel). **70.** 208.

**Emmert, C.,** Ueber seinen Operationstisch. **72.** XVIII.

## F.

**Fankhauser, J.** Nachweis der marinen Molasse im Emmenthal. **71.** 162.

— Einfluss mechanischer Kräfte auf das Wachsthum durch Intussusception der Pflanze (mit 1 Tafel). **74.** 170.

— Generationswechsel im Thier- und Pfanzenreiche. **75.** XXXV.

— Einiges zur Begründung der Blattstellung bei Phanerogamen. **76.** 92.

**Fankhauser, J.** Ueber einige Faktoren, die bei der Bildung der Blattform mitwirken. **77.** XXXIII.

— Ueber die Hauptwachsthumsgesetze der Florideen. **77.** XXXIX.

— Ueber Heliotropismus der Pflanzen. **78.** XXVII.

— Ueber das Verhältniss verschiedener organisch verbundener Sprossungen einer Pflanze. **79.** 44.

**Favrot, Alex.** Ueber seine Erlebnisse und naturwissenschaftlichen Beobachtungen in Brasilien. **72.** XIX.

**v. Fellenberg, Ed.** Notiz über den alten Marmorbruch in Grindelwald. **68.** 131.

— Die Krystallhöhle am Tiefengletscher (Kt. Uri). **68.** 135.

— Verzeichniss der seit 1863 der mineralogischen Sammlung des Museums in Bern theils geschenkten, theils von demselben käuflich erworbenen Mineralien. **68.** 196.

— Ueber den Meteorfall vom 15. Juli 1871 in Aubonne und Lavaux. **72.** VII.

— Ueber seine geologische Wanderung in Gastern und Lötschen. **73.** XXVIII.

— Bericht an die Tit. Direktion der Entsumpfungen über die Ausbeutung der Pfahlbauten des Bielersee's in den Jahren 1873 und 74 (mit 1 Profiltafel). **74.** 263.

— Ueber eine steinerne Pfeilspitze vom obern Parana. **78.** XXVIII.

— Geologische Mittheilungen über das Lötschenthal und Umgebung. **79.** VIII.

**v. Fellenberg, L. R.** Chemische Untersuchung der Lenker-Schwefelwasser. **57.** 49.

— Proben auf Silber eines Gesteines von Panama. **57.** 97.

— Proben auf Silber und Gold eines Erzes aus dem Fourazzathal. **57.** 99.

— Qualitative Analysen von antiken Bronzen. **57.** 103.

— Ueber ein Aräometer für Dichtigkeiten, welche nur wenig die des reinen Wassers übertreffen. **59.** 1.

— Analysen des Wassers des Schnittweyerbades bei Steffisburg. **59.** 9.

— Analysen von antiken Bronzen (mit 1 Tafel). **60.** 43

1. Fortsetzung.
2. „ (mit 1 Tafel). **60.** 153.
3. „ ( „ „ „ ). **61.** 41.
4. „ **61.** 173.
5. „ **62.** 1.
6. „ (mit 1 Tabelle). **63.** 43.
7. „ ( „ „ „ ). **63.** 135.
8. „ **64.** 122.
9. „ **65.** 1.

— Nachtrag zu den Analysen antiker Bronzen. **66.** 261.

— Ueber die Braunkohle von Blappbach bei Trubschachen im Emmenthal. **62.** 242.

— Analyse des Fahlerzes von Ausserberg in Wallis. **64.** 178.

— Analysen des Laumontites- und des Taviglianaz-Sandsteins. **65.** 54.

**v. Fellenberg, L. R.** Analysen des Nephrites aus den schweizerischen Pfahlbauten. **65.** 112.

— Ueber die Zersetzung alkalihaltiger Silicate durch Chlorcalcium. **65.** 125.

— Analyse einiger neuer Mineralien. **66.** 268.

— Analysen des Wassers des Sodes auf dem Rosenbühl bei Bern. **67.** 261.

— Analysen zweier Nephrite und eines Steinkeils von Saussurit. **70.** 138.

— Aufschliessungsmethode der durch Säuren unzersetzbaren alkalihaltenden Silicate durch Baryterdehydrat und Chlorcalcium. **70.** 145.

— Analysen des Meteoreisens von Hommoney-Creek, Nord-Carolina. **71.** 65.

**Fischer, L.** Verzeichniss der in Berns Umgebung vorkommenden kryptogamischen Gewächse. **58.** 25.

— Untersuchungen zweier Proben rothen Schnee's aus den Schweizeralpen. **67.** 20.

— Bericht über die Sammlungen des botanischen Gartens. **68.** 221.

— Bericht über die botanischen Sammlungen Berns. **69.** VI.

— Ueber Musa Cavendishii. **69.** XIX.

— Bericht über die Resultate neuer Forschungen im Gebiete der physiologischen Botanik, namentlich der niedern Pilze. **70.** XLV.

— Ueber die an erratischen Blöcken im Kanton Bern vorkommenden Pflanzen. **70.** 85.

— Verzeichniss der in Berns Umgebung vorkommenden kryptogamischen Pflanzen. **71.** 195.

**Fischer, L.** Ueber neue Leistungen im Gebiet der physiologischen Botanik. **72.** VIII.

— Neue Entdeckung über die Entwicklung der Lycopadiaceen. **73.** XLIX.

— Vergleichende Darstellung der Sexualverhältnisse der Pilze. **73.** LX.

— Ueber pflanzliche Monstrositäten. **74.** XXXVII.

— Verzeichniss der Gefässpflanzen des Berner-Oberlandes. **75.** I.

— Nachruf. Karl v. Fischer-Ooster. **75.**

— Ueber Acetabularia. **78.** VIII.

— Die Erscheinung der pflanzlichen Parthenogensis. **79.** IV.

— Ueber Gallertbildung aus dem Gotthardtunnel. **79.** VIII.

**v. Fischer-Ooster.** Uebersicht aller bisher bekannter Fundorte fossiler Pflanzen aus der Molasseperiode im Kanton Bern. **56.** 73.

— Ueber die fossilen Nashornreste aus der Molasse bei Bern. **59.** 19.

— Paläontolog. Mittheilungen (mit Abbildungen). **61.** 213.

— Geologische Mittheilungen. **62.** 58.

— Beiträge zur Kenntniss der Vertheilung der Wärme im Raum. **64.** 134.

— Beiträge zur paläontologischen Kenntniss der westlichen Schweizeralpen. **65.** 140.

— Paläontologische Mittheilungen (mit 1 Tafel) **66.** 265.

— Die Brombeeren der Umgebung Berns. **67.** 18.

**v. Fischer-Ooster.** Ueber die rhätische Stufe in der Umgegend von Thun (mit 4 Tafeln). **69.** 32.

— Ueber das Vorkommen einer Liaszone zwischen der Kette des Moléson und dem Niremont im Kanton Freiburg. **69.** 184.

— Ueber die „schmale Flyschzone" von Hongrin längs den Gastlosen gegen Jaun hin. **69.** 187.

— Ueber das geologische Alter des sog. Taviglianа-Sandsteins. **69.** 189.

— Ueber stratigraphische Verhältnisse bei Küblisbad an der Nordseite des südöstlichen Endes des Thunersee's. **69.** 190.

— Verschiedene geolog. Mittheilungen. **70.** 192.

— Ueber den photographischen „Heliotype-Prozess". **71.** XXIII.

— Paläontologische Mittheilungen aus den Freiburger-Alpen, sowie aus dem angrenzenden waadtländischen Gebiete. **71.** 325.

**Forster, A.** Ueber Darstellung künstlicher Leuchtsteine. **67.** 62.

— Ueber tönende Flammen, tonempfindende Flammen und Wasserstrahlen. **69.** XXII.

— Das Absorptionsvermögen der Metalle für Gase. **69.** XXX.

— Ueber die Ausbreitung der Wärme in festen Körpern. **69.** XXXVII.

— Versuche mit übersättigten Lösungen. **69.** XXXVII.

— Ueber die Holtz'sche Influenzmaschine und den Versuch von Müller „die Erzeugung eines künstlichen Spektrums mit einer Frauenhofer'schen Linie". **70.** XI.

**Forster, A.** Neue Methode, die Erscheinungen am Goldblattelektroskop objektiv darzustellen. **70.** XXXIII.

— Ueber Schichtung des elektrischen Lichtes in verdünnten Gasen. **70.** XXXIV.

— Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Spektralreaktionen. **70.** XL.

— Ueber eine neue Theorie des Polarlichts. **71.** II.

— Vorläufige Mittheilungen über die Untersuchungen des Rauchquarzes des Tiefengletschers. **71.** VII.

— Ueber das Abnehmen der Wirkung der Influenzmaschinen. **71.** XVII.

— Demonstration aus dem Gebiete der Elektrolyse **71.** XIX.

— Notiz bezüglich der potentiellen Energie der Sonnenstrahlung. **71.** XXXIX.

— Untersuchungen über die Färbung der Rauchquarze (mit 1 Tafel). **71.** 129.

— Notiz zur Kenntniss der Phosphorescenz durch Temperaturerhöhung. **71.** 177.

— Eine merkwürdige Beobachtung am Goldblattelektroskop. **71.** 180.

— Ueber den Sternschnuppenfall vom 27. Nov. 1872. **72.** 77.

— Bericht über die meteorologischen Beobachtungen der Sternwarte in Bern im Jahr 1872 (mit 1 Tafel). **72.** 144.

— Ueber den täglichen Gang des Niederschlages, abgeleitet von den Aufzeichnungen der Registrirombrometer der Sternwarte zu Bern. **73.** LXV.

**Forster, A.** Ueber die elektro-magnetische Gramm'sche Maschine. **78.** XV.

**Forster, Erich.** Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem spezifischen Berechungsvermögen und der Conzentration von Salzlösungen. **78.** 1.

**Flückiger.** Versuche über Thimethaldin und Thiäthaldin, 2 künstliche, dem Thialdin homologe Basen. **55.** 13.

— Ueber das Templinöl. **55.** 137.

— Bemerkungen und Versuche über Ozonometrie. **57.** 17.

— Ueber den Salzsäurebach Sungi-Pati in Ost-Java. **62.** 17.

— Ueber Lerp. **69.** I.

— Ueber den Saamen von Strychnos potatorum. **69.** II.

— Ueber instinktive Verwerthung der Coffeïns im Haushalte der Völker. **69.** IV.

— Ueber die Ursache der schwarzen Farbe der Bergkristalle aus der Höhle des Tiefengletschers. **69.** XXI u. XXV.

— Ueber die Frucht von Sterculia acuminata. **69.** XXXIII.

— Ueber einen Besuch der chemischen Fabrik in Thann. **69.** XXXIV.

— Ueber die Alcaloide der Aconitum-Knollen (Aconitin und Lycoctonin). **69.** XXXV.

— Ueber das Wasserglas. **70.** XI.

— Ueber Chloralhydrat. **70.** XVI.

— Ueber den Blitzschlag vom 3. September 1870. **70.** XXXVIII.

**Flückiger.** Ueber die Untersuchungen des Lerps. **71.** IV.
— Ueber Krystalle, welche sich an den Fenstern des Conversationssaales im neuen Museum vorfanden. **71.** XV.
— Ueber Chinarinden. **71.** XXVI.
— Ueber gerichtlich chemische Nachweisung des Phosphors. **71.** XXVIII.
— Untersuchung über Mannaarten. **72.** X.
— Ueber Form, Farbe u. Gerüche in der Pflanzenwelt. **72.** XXXVII.

## G.

**Ganguillet, E.** Beitrag zur Aufstellung einer allgemeinen Formel für die gleichförmige Bewegung des Wassers in Kanälen und Flüssen. **68.** 164.

**Gelpke, O.** Bestimmungen der Gotthardtunnelaxe. **70.** 3.

**Gerber.** Versuch, die Todesart beim Todtblasen der Thiere zu erklären. **62.** 96.

**Geiser, Fr.** Ueber eine geometrische Verwandtschaft des 2. Grades. **65.** 97.

**Graf, J. H.** Vertauschung von Parameterweg und Argumentweg bei einem Normalintegral 3. Art algebraischer Funktionen. **77.** 64.

**Gressli, A.** Differentialheber (Wasserstandsmesser) **66.** 228.

**Gruner, A.** Ueber Milchproben. **68.** 74.
— Ueber das leuchtende Holz, vulgo Scheinholz **69.** 27.

**Guillebeau.** Ueber das Vorkommen des Cysticercus von Tænia saginata. **79.** XXI.

**Guthnik.** Vegetation in Algier. **56.** 101.
— Shuttleworth, Esq., Nekrolog. **74.** 78.

## H.

**Haller, G.** Ueber die Lebensweise verschiedener Vögel. **73.** LVI.

— Ueber die Tonwerkzeuge der Insekten, nach Landois. **73.** XXXIX.

**Hasler, G.** Beitrag zur Induktionstelegraphie (1 Abbildung). **61.** 152.

— Verbesserter Telegraphenapparat mit Farbschrift. **64.** 86.

— Die selbstregistrirenden Wasserstandszeiger. **67.** 321.

— Telegraphische Wasserstandszeiger (mit 1 Tafel) **69.** 179.

— Ueber Stahlmagnete, aimant d'Elias. **74.** II.

— Compteur zu Wasserleitungen. **76.** 37.

— Wasserstandstelegraph (mit 1 Tafel). **76.** 85.

**Hartmann, O.** Ueber ein neues Maximalthermometer **71.** XXIV.

**Henzi, R.** Mittheilungen über ein von Pfarrer Krähenbühl in Beatenberg gesehenes, hellleuchtendes Meteor. **69.** X.

— Bericht über seine im Sommer 1869 in Bern gemachten Zuchten neuer ausländischer Seidenspinner, welche sich von Eichenlaub nähren. **69.** 206.

— Bericht über Zuchtversuche neuer ausländischer Seidenspinner: der Saturnia Yama-mayu aus Japan und der Saturnia Mylitta aus Indien. **70.** III.

— Ueber Podura similata (schwarzer Schnee). **70.** XVII.

**Herrmann, F.** Verbesserung an Waagen. **62.** 49.

— Ueber die neuen metrischen Probemaasse. **70.** 243.

**Hilfiker, J.** Ueber die Bestimmung der Constante der Sonnenparallaxe. **78.** 86.

**Hipp, M.** Ueber gleichzeitiges Telegraphiren in entgegengesetzten Richtungen mittelst des gleichen Leitungsdrahtes. **55.** 81.

— Ueber Verschiedenheit der Wirkung gleich starker Ströme auf Elektromagnete. **55.** 190.

— Ueber den elektrischen Webstuhl. **56.** 81.

— Ueber eine neue Anwendung der Elektrizität. **57.** 66.

— Ueber die Störungen der elektrischen Telegraphen während der Erscheinung eines Nordlichtes (mit 1 Tafel). **60.** 33.

## J.

**Jäggi.** Ueber Wullschlegel's Noctuinen der Schweiz. **74.** XXXII.

**Jenner, Ed.** Ueber Verheerungen durch Saperda Carcharias an einer Pappel im Hirschengraben. **73.** XXXVIII.

— Ueber Ausbeutung der Station Lüscherz. **74.** 265.

**Jenzer, E.** Bericht der meteorologischen Centralstation des Kantons Bern, Jahrgang 1865. **66.** 185.

**Isenschmidt, M.** Ueber eine entomologische Reise im Kanton Tessin. **73.** XL.

— Beitrag zur Schweizerinsekten-Statistik. **74.** XXXV.

## K.

**Keller, Fr.** Unbekanntes Geräthe aus dem Pfahlbau von Lüscherz. **74.** 290.

**Kinkelin.** Ueber Fundamentalgleichungen der Funktion $\Gamma(x)$. **57.** 1.

— Ueber Convergenz unendlicher Reihen. **58.** 57.

— Ueber einige unendliche Reihen. **58.** 89.

**Koch.** Meteorologische Beobachtungen im Sommer- und Herbstvierteljahr 1855. **55.** 217.

— Meteorologische Beobachtungen im Winter 1855/56 und Frühling 1856. **56.** 121.

— Meteorologische Beobachtungen in Bern, Burgdorf und Saanen im Sommer und Herbst 1856. **57.** 82.

— Meteorologische Beobachtungen im Winter und Frühjahr 1857. **57.** 141.

— Meteorologische Beobachtungen im Sommer, Herbst und Winter 1857. **58.** 105.

— Meteorologische Beobachtungen im Winter 1857/58, Frühling und Sommer 1858. **59.** 77, 121.

— Meteorologische Beobachtungen von Burgdorf und Saanen (Juni bis Oktober 1858). **60.** 1.

— Meteorologische Beobachtungen von Burgdorf (November 1858 bis März 1859), von Saanen und Bern (Nov. 1858 bis Juni 1860). **60.** 169.

**Krähenbühl.** Ueber den Sternschnuppenfall vom 27. Nov. 1872. **72.** 34.

**Kutter.** Von den mathematischen Gesetzen, welche sich beim Wachsthum der Waldbäume und Waldbestände finden lassen (mit 1 Tafel). **70.** 116.

## L.

**Lang, A.** Ueber die Beziehungen zur neuesten theoretischen Zoologie. **76.** XXXV.

— Vorläufige Mittheilung über die Bildung des Stieles von Lepas anatifera. **77.** 103.

**Langhans, F.** Vorweisung der neuen physikalischen Karte Frankreichs von Leuzinger, Kartograph in Bern. **79.** XXIV.

**Lauterburg, R.** Von den Rechenmaschinen. **63.** 20.

— Bericht zu den Pegelbeobachtungen an der Aare in Bern und Thun vom 1. Mai 1864 bis 1. Mai 1865 (mit 1 Tafel). **65.** 79.

— Bericht über die hydrometrischen Beobachtungen in der Schweiz (4 Tafeln). **66.** 214.

— Jahresbericht der hydrometrischen Commission pro 31. Sept. 1866. **67.** 32.

— Bericht über die Grundwasserbeobachtungen der Stadt und des Stadtbezirks Bern während der Jahre 1872, 73 und 74. **75.** 215.

— Ueber Reorganisation der Grundwasserbeobachtungen. **76.** XVII.

— Ueber die Variationen und Sondererscheinungen im Laufe der Gewässer. **76.** 1.

**Luchsinger, F.** Zur Thermoplexie thierischer Gewebe. **78.** 185.

— Ueber Missbildung des Froschherzens. **79.** VI.

— Zur Physiologie der Iris. **79.** XIII.

— Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der sog. Unerregbarkeit des Rückenmarks. **79.** XXII.

**Lutz, A.** Untersuchung über die Cladoceren der Umgebung von Bern. **78.** 38.

## M.

**Metzdorf.** Ueber die Ursachen des hohen Absonderungsdruckes in der Glandula submaxillaris. **73.** XLVI.

— Ueber Milzbrandbacterien. **73.** 51.

**Meyer-Dür.** Die Ameisen um Burgdorf, als Beitrag zu einer einheimischen Insektenfauna. **59.** 34.

**v. Morlot.** Ueber die Diluvial- und Gletschergebilde zwischen Solothurn, Burgdorf und Langenthal. **55.** 25.

— Gletscherschliff und Diluvium, **55.** 78.

**Müller, Chr.** Ueber aräometrische Milchprüfung. **58.** 1.

**Müller, J.** Einige Versuche über Antiar und Antiarin. **73.** XLV u. 1.

## N.

**Nencky.** Neuere Untersuchungen auf dem Gebiete der Verdauungslehre. **77.** XVII.

— Ueber Anærobiose. **78.** 26.

**v. Niederhäusern.** Ueber Psorospermien. **73.** LIV.

— Ueber Räudemilben der Hausthiere. **74.** XXXVIII.

— Ueber die neueren Generationstheorien. **76.** XLVII.

— Ueber Trichinen. **79.** V.

**Nil, A.** Besteigung des Piks von Ternate und Tidore im Sommer 1865. **65.** 132.

## O.

**Ott, A.** Die Maispflanze in ihren verschiedenen Benutzungen, insbesondere zu Papier. **63.** 29.

**Ott, A.** Das Petroleum, seine Entdeckung, Ausbeutung und Verwerthung in den Vereinigten Staaten, nebst Mittheilungen über die Prüfung auf seine Feuergefährlichkeit (mit 8 Holzschnitten). **74.** 16.

— Ueber Lichtdruck, speziell photographischen Schnellpressendruck. **75.** 239.

**Otth, G.** Ueber Fruchtifikation der Rhizomorpha. **56.** 47.

— Ueber die Pilzgattung Nyctalis **57.** 139.

— Ueber die Rauchringe, **60.** 37.

— Ueber Brand- und Rostpilze. **61.** 57.

— 4. Nachtrag zu dem in Nr. 15—23 enthaltenen Verzeichniss der schweizerischen Pilze. **63.** 70.

— 5. Nachtrag zu dem in Nr. 15—23 enthaltenen Verzeichniss der schweiz. Pilze. **65.** 155.

— 6. Nachtrag zu dem in Nr. 15—23 enthaltenen Verzeichniss der schweiz. Pilze. **68.** 37.

— 7. Nachtrag zu dem in Nr. 15—23 enthaltenen Verzeichniss der schweiz. Pilze. **70.** 80

## P.

**Perty, M.** Einige Bemerkungen über Fernröhren. **56.** 129.

— Ueber Chromatium Okeni. **58.** 121.

— Ueber die Sammlungen mikroskopischer Präparate des Institutes von Engell & Comp. in Wabern bei Bern. **61.** 162.

— 1. Ueber Färbung des Steinsalzes. **62.** 113.

— 2. Ueber Mikroskopie und Teleskopie. **62.** 83.

— Nachtrag zu 1. und 2. **62.** 117.

— Ueber Conservation mikropischer Organismen. **63.** 94.

— Ueber eine eigenthümliche Hydrorachna aus dem Egelmoos. **63.** 97.

**Perty, M.** Ueber die Identität einiger Algen- und Infusoriengruppen. **63.** 90.

— Ueber Algen- und niedere Seethiere der Elbemündung. **64.** 89.

— Ueber die neusten Mikroskope von Hrn. Merz in München. **64.** 208.

— Ueber Secchi's Abbildung des grossen Sonnenfleckens von Februar 1865. **65.** 74.

— Ueber eine in Bern sehr zahlreich beobachtete Art von Oscinis. **66.** 223.

— Einige Insekten-Missbildungen (mit 1 Tafel). **66.** 298.

— Ueber Georg Forster, Cooke's Begleiter auf der Entdeckungsreise von 1872—75. **68.** 3.

— Ueber die Anwendung des Mikroskops auf die Erkenntniss der Mineralstruktur. **68.** 25.

— Ueber den Parasitismus in der Natur. **69.** XV.

— Ueber Spongien. **70.** XIX.

— Ueber Saturnusbedeckung. **70.** XLIV.

— Ueber Oscinis lineata. **70.** XLIV.

— Ueber neu entdeckte Wesen der einfachsten Art. **70.** L.

— Ueber Dimorphus pimeloides. **73.** XLI.

— Ueber Formica fuliginosa. **73.** XLI.

— Ueber die Rebenschildlaus, Coccus vitis, L. **73.** XLII.

— Ueber sein Werk: Die Gliederfüsser Brasiliens. **73.** XXXVIII.

— Ueber Parthenogenesis im Thierreiche. **73.** 71.

— Einige Bemerkungen über Fernrohrobjekte. **74.** 7.

— Ueber Dr. Pohl's in Wien, neues Objektiv für Fernröhren. **76.** VI u. XLII.

**Perty, M.** Ueber leuchtende Bacterien. **77.** XXIV.
— Mittheilungen eines Briefes des Hrn. J. K. Mühlemann aus Amerika. **77.** 96.
— Moritz Isenschmid, Nekrolog. **78.** 187.
— Ueber „Asterios, die Physiognomie des Mondes". Nördlingen, 1879. **79.** XIV, 23.
— Vorweisung eines Clypeaster ægyptiacus. **79.** 14.

**Prior, Dr.** Ueber elementar-analytische Methoden zur qualitativen Bestimmung des Kohlen- und Wasserstoffes. **72.** V.
— Ueber seine Methode bei Braunstein-Analysen. **72.** 12.

**Pütz.** Ueber die Fortpflanzung im Thierreiche. **70.** XXVIII.
— Ueber Milzbrandbacterien. **76.** LIV.

## Q.

**Quiquerez.** Notices sur les debris de l'industrie humaine dans le terrain quaternaire à Bellerive en 1874 (avec 2 planches). **76.** 55.

## R.

**Rothen.** Ueber einen multiplen Telegraphenapparat. **75.** XXII.
— Ueber ein neues telegraphisches Gegensprechsystem. **76.** IX.
— Ueber das Isolirungsvermögen der Telegraphenisolatoren. **76.** XXXI.
— Ueber Edison's elektrische Feder. **77.** XXI.
— Ueber Telephonie. **77.** XXII.
— Ueber Ableitung des elektrischen Stromes auf Telegraphenlinien. **77.** 71.

**Rothen.** Ueber neuere Forschungen im Gebiete des Magnetismus. **79.** III.

— Vorweisung eines Telephons mit Rufapparat. **79.** 21.

**Rothenbach, J. F.** Geologische Studien im Gebiete des Trümmletenbaches. **74.** 42.

**Rüttimeier, L.** Neue (miocene) Fundorte von Rhinoceros in der Schweiz. **60.** 121.

**Rytz, A.** Beiträge zur Kenntniss der erratischen Bildungen. **69.** 197.

## S.

**Schaffer, F.** Ueber die chemische Zusammenstellung der Fäulnissbacterien. **79.** XXV.

**Schär, Ed.** Ueber eine Ozonverbindung organischer Natur **67.** 3.

— Beiträge zur Kenntniss der Cyanverbindungen **69.** 3.

— DasWasserstoffsuperoxyd und seine Beziehungen zu den Fermenten. **69.** 100.

— Beiträge zur Chemie des Blutes und der Fermente. **71.** 71.

**Schiff, M.** Neue Versuche über den Einfluss der Nerven auf die Gefässe und die thierische Wärme. **56.** 19.

— Ueber die Funktion der hintern Stränge des Rückenmarks. **57.** 11.

— Ueber das sog. Rarey'sche Fütterungspulver. **61.** 157.

— Ueber die Funktionen der Milz. **62.** 57.

**Schiff, H.** Historisch-kritische Darstellung der Säurentheorie. **60.** 193.

**Schiff, H.** Theorie der Bildung des Anilinrothes. **63.** 57

**Schild, Jos.** Ueber Zunahme der Land- und Abnahme der Alpenwirthschaft. **62.** 201.

**Schinz.** Ueber das Polarplanimeter von Prof. Amsler in Schaffhausen. **57.** 153.

— Die durch Blasen erzeugten Absorbtionserscheinungen. **59.** 105.

— Die Aufhängung der Kirchenglocken. **64.** 33.

— Ueber den Einfluss des Windes auf die Richtung der Signalscheiben. **64.** 65.

— Ueber Niveaudifferenz des mittelländischen und atlantischen Meeres längs den französischen Küsten. **64.** 105.

**Schläfli, L.** Elementare Bestimmung der Beschleunigung der elliptischen Planetenbewegungen (mit 1 Tafel). **62.** 66.

— Ueber den Gebrauch des Integrationsweges. **62.** 257.

**Schneider, J. J.** Antrag betr. den Blitzableiter. **71.** X.

**Schönholzer, J. J.** Ueber eine Anwendung der Formel von Cauchy. **74.** 255.

**Schuppli.** Ueber das Geweih eines Elenthieres. **71.** X.

**Sidler, J.** Ueber einige astronomische Erscheinungen des Jahres 1866. **60.** 140.

— Bericht über die Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 18. August 1868. **69.** VI.

— Astronomisches Referat. **70.** XLII.

— Ueber die Protuberanzen der Sonne. **71.** XI.

— Ueber das Reversionsspektroskop. **71.** XIII.

— Trisektion eines Kreisbogens und die Kreischonhoide (4 Tafeln) **73.** 31.

— Ueber Normale an Flächen. **74.** XLI.

**Simmler, Th.** Das Bunsen'sche Gesetz der syntektischen Gesteinsbildung, angewendet auf die metagenen Schiefer (Verrucane) des Kantons Glarus. **62.** 152.

— Beitrag zur Statistik der Wärmeverhältnisse der Luft und der Gewässer in den Schweizeralpen. **62.** 185.

— Ein Hand- und Reisespektroskop. **63.** 62.

**Schwarzenbach.** Untersuchungen über Luft in Schulzimmern. **68.** 226.

— Ueber Cyanin. **69.** IX.

— Ueber die Arbeiten Drakonofs. **69.** IX.

— Ueber seine Reise in den Orient. **70.** XXXVI.

— Ueber die Analysen des Wassers vom todten Meer. **70.** XLVII.

— Ueber die modernen chemischen Theorien. **70.** XLVIII.

— Ueber Sodaefflorescenzen der Ganges-Strömungen. **77.** XXX.

**Stierlin, R.** Nord- und Südlicht vom 4. Febr. 1872. **72.** 37.

**Studer, B.** Zur Geologie der Schweiz. **55.** 193.

— Sur la manière d'écrire l'histoire de la Géologie. **56.** 41.

— Ueber Gletscherschliff. **56.** 37.

— Zur Kenntniss der Kalkgebirge von Lauterbrunnen und Grindelwald. **59.** 89.

— Extrait d'une lettre de M[r] Pagnard à Moutier' sur des ossements fossiles, trouvé dans les environs de Moutier. **59.** 57.

— Geologisches aus dem Emmenthale. **65.** 108.

— Nachtrag (zu Vorigem), über die exotischen Blöcke des Emmenthales. **65.** 182.

**Studer, B.** Geologische Mittheilungen:
1) Die exotischen Granitblöcke. **66.** 293.
2) Mineralien aus dem Justisthale. **66.** 296.
3) Petrefakten des Eisensteines. **66.** 297.
— Ueber das Verdienst von James Forbes um die Physik der Gletscher. **69.** XI.
— Zur Geologie des Ralliggebirges (mit 1 Tafel). **71.** 185.
— Der Meteorstein von Walkringen. **72.** 1.
— Ueber die auf den Tunnelbau bezüglichen geologischen Verhältnisse des Gotthards. **73.** XXXVI.
— Geologisches vom Aaregletscher (mit 1 Tafel). **74.** 11.
— Die Gotthardbahn. **74.** 117.

**Studer, B.,** Apotheker. Ueber die Alkaloide von Staphisagria. **72.** XVI.
— Ueber das Kreozon von Dr. Leube in Ulm. **77.** IX.

**Studer, G.** Ausflug in die Grajischen Alpen. **54.** 1.
— Topographische Mittheilungen aus den Savoyer-Alpen. **61.** 89.
— Der Ruitorgletscher und seine Umgebung in topographischer Beziehung. **63.** 1.

**Studer, Th.** Beitrag zur Geologie des Morgenberghornes (mit 1 Tafel). **67.** 214.
— Neue Species von Tropidonotus (mit 1 Tafel). **69.** 24.
— Ueber Foraminiferen alpiner Kreiden. **69.** 177.
— Ueber neue Entdeckungen in der Zoologie. **72.** XXXII.
— Ueber Nymphula potamogalis. **73.** XXXVII.

**Studer, Th.** Ueber die Puppen von Thyllobins argentatus. **73.** XLII.

— Ueber die Epidermis von Amphiuma didactyla. **73.** XLVIII.

— Ueber die Vermehrung der Seesterne durch Theilung und Knospung. **73.** LII.

— Ueber den Bau und die Entwicklung der Axe von Gorgonia Bertholoni Lm. (mit 3 Tafeln). **73.** 85.

— Ueber Nervenendigungen bei Insekten (mit 1 Tafel). **73.** 97.

— Ueber die Thierreste der Pfahlbaustation Lüscherz. **74.** 281.

— Correspondenzen vom atlantischen Ocean, B. 35, 2, L. 17, 50, W. vom 14. Juli 1874. **74.** 93.

— Bericht über die Weltumseglung der Gazelle. **76.** XX.

— Ueber eine Siphonophore des tiefen Wassers. **76.** L.

— Ueber neue Seethiere aus dem antarktischen Meere. **76.** 75.

— Beitrag zur Geologie von Kerguelensland. **77.** 54.

— Neue Acquisitionen des Berner-Museums für Naturgeschichte **77.** 84.

— Ueber Siphonophoren des tiefenWassers. **77.** 87.

— Ueber die Gattung Serolis und ihre Arten in Kerguelensland. **78.** XI.

— Ueber Tiefenmessungen bei Korallenriffen. **78.** XXIII.

— Ueber Neubestimmung einiger Korallenarten und eine neue Koralle von der Westküste Afrika's. **78.** 174.

— Ueber die Vermehrung der zoologischen Sammlung des Museums. **79.** III.

**Studer, Th.** Vorweisung einer Reihe von Präparaten von Hrn. Dr. Uhlmann. **79.** X.

— Vorweisung eines Bandwurms aus dem Chimpanzé. **79.** X u. XX.

— Ueber einen Hornzapfen nebst Stirnbein einer wilden Schafart von Greng. **79.**

— Vorweisung zoologischer Demonstrationstafeln, ausgeführt von M. Baarfus, Xylogr. in Bern. **79.**

## T.

**Thiessing, J.** Notiz über einige Höhlen der Cevennen. **67.** 241.

— Zwei zoologische Notizen aus der Umgebung von Pruntrut. **71.** 337.

— Ueber zwei Höhlen im Jura. **76.** 66.

**Thormann.** Ueber den Venusdurchgang vom 3. Juni 1769. **74.** XX.

**Trog.** 3. Nachtrag zu dem in Nr. 15—23 der Mittheilungen enthaltenen Verzeichniss schweizerischer Schwämme. **57.** 25.

## U.

**Uhlmann, J.** Geologisch-archäologische Verhältnisse am Moosseedorfsee (mit 3 Tafeln). **60.** 59.

— Ueber Thierreste (Knochenfragmente u. Zähne) aus dem Eisenbahndurchschnitt der Tinière bei Villeneuve. **68.** 85.

— Ueber Pflanzenreste aus der Pfahlbaustation Mörigen am Bielersee. Bronzezeit. **74.** 325.

— Ueber die Pflanzenreste aus der Pfahlbaustation von Lüscherz. **74.** 256.

— Ueber die Pflanzenreste aus der Pfahlbaustation Schaffis. **74.** 357.

## V.

**Valentin, Ad.** Ueber den Speichel neugeborner Säugethiere. **73.** LII.

— Ueber die Beziehungen der Funktionen des grossen Gehirns zu seiner Struktur. **76.** XV.

— Ueber das Meeresleuchten. **76.** XLIX.

— Ueber gährungswidrige Arzneikörper und die dadurch ermöglichte Aufbewahrung von Nahrungsmitteln. **77.** V u. VII.

— Ueber die Färbung der Retina. **77.** XLI.

— Ueber chinesische Droguen auf der Pariser-Weltausstellung. **78.** 15.

**Vogt, Ad.** Ueber Entwässerung der Städte. **72.** 23.

## W.

**Wild, H.** Notiz über ein neues Photometer und Polarimeter. **59.** 25.

**Wild, H. & Sidler.** Bestimmung der Elemente der erdmagnetischen Kraft in Bern. **59.** 49.

**Wild, H.** Ueber die Bestimmung der Lufttemperatur. **60.** 91.

— Bericht über die Errichtung einer meteorolog. Station in den Kantonen Bern und Solothurn. **60.** 225.

— Nachrichten von der Sternwarte in Bern aus den Jahren 1859 u. 60. **61.** 25.

— Bericht über die meteorologischen Arbeiten im Kanton Bern im Jahr 1861. **62.** 217.

— Resultate der meteorologischen Beobachtungen vom 1. Dez. 1860 bis 30. Nov. 1861 (mit 3. Taf.). **62.** 237.

— Bericht der meteorologischen Centralstation in Bern vom Jahre 1862 (mit 1 Tafel). **63.** 119.

**Wild, H.** Nachrichten von der Sternwarte Bern aus den Jahren 1861—62. **63.** 99.

— Ueber ein Saccharimeter. **64.** 27.

— Bericht der meteorologischen Centralstation Bern vom Jahre 1863 (mit 3 Tafeln). **64.** 157.

— Untersuchungen über die Identität von Lichtäther und elektrischem Fluidum. **64.** 194.

— Ueber die Veränderung der elektro-motorischen Kräfte zwischen Metallen und Flüssigkeiten durch den Druck. **64.** 200.

— Bericht der meteorologischen Centralstation in Bern des Jahres 1864. **65.** 37.

— Nachrichten von der Sternwarte in Bern aus den Jahren 1863—64. **65.** 64.

— Ueber die Lichtabsorption der Luft. **67.** 221.

— „ „ „ „ „ (Fortsetz.) **68.** 113.

**Wolf.** Notiz zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz:

XXXV. Zur Erinnerung von Jakob Bernoulli. **55.** 1.

XXXVI. Joh. Jakob Sprüngli und dessen klimatologische Beobachtungen. **55.** 28.

XXXVII. Samuel Studer und seine meteorolog. Tagebücher. **55.** 114.

XXXVIII. Verschiedene Notizen und Nachträge. **55.** 198.

XXXIX. Zwei Briefe an Trechsel u. Fehr. **55.** 226.

— Nachrichten der Sternwarte in Bern:

LVI. Beobachtungen der Sonnenflecken in der 2. Hälfte des Jahres 1854. **55.** 7.

LVII. Beobachtungen der Sternschnuppen im Winterhalbjahr 1854/55. **55.** 89.

**Wolf.** Nachrichten der Sternwarte in Bern:
LVIII. Meteorolog. Beobachtungen im Winter 1854/55. **55.** 121.
LIX. Ueber die Bestimmung einiger Hülfsgrössen am Meridiankreise und vorläufige Ausmittlung der Polarhöhe. **55.** 129.
LX. Beobachtungen an einer Erdbatterie. **55.** 127 u. 189.

— Verschiedene Notizen. **55.** 51—54, 132 u. 134.

— Ueber den Ozongehalt der Luft und seinen Zusammenhang mit der Mortalität. **55.** 57, 113.

— Ueber den jährlichen Gang der Temperatur in Bern und seiner Umgebung. **55.** 97.

— Mittheilungen aus einem Briefe an Hrn. Oberst Göldlin in Luzern. **55.** 132.

— Meteorologische Beobachtungen in Bern im Frühling 1855. **55.** 187.

— Beobachtungen der Sonnenflecken in der ersten Hälfte des Jahres 1855 und Nachträge zur Untersuchung über Periodicität. **55.** 201.

— Ueber meteorologische Beobachtungen in Guttannen. **55.** 209.

— Neue Beobachtungen und Bemerkungen über den Ozongehalt der Luft. **56.** 57.

— Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz:
XL. Franz Samuel Wild von Bern. **56.** 153.

— Auszug aus dem Chronicon Bernensi Abrahami Musculi ab anno 1581 ad annum 1587. **57.** 107.

**Wydler, H.** Ueber die Blüthenstellung und die Wuchsverhältnisse von Vinca. **60.** 9.

**Wydler, H.** Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse:

1. Fortsetzung (d. Arbeit v. 1860). **61.** 1.
2. „ „ **61.** 133.
3. „ „ **61.** 189.
4. „ „ **62.** 33.
5. „ „ **62.** 97.
6. „ „ **62.** 121.
7. „ „ **64.** 1.
8. „ „ **65.** 20.
9. „ „ **67.** 195.
10. „ „ **70.** 248.
11. „ „ **71.** 29 u. 234.
12. „ „ **72.** 83.

## Z.

**Ziegler.** Mikroskopische Photographien. **69.** XXXI.

— Topographisch-sanitarische Notizen über den Gemeindebezirk Bern. **75.** 196.

**Zschokke.** Das Grundeis der Aare. **55.** 169.

**Zwiky, M.** Ueber Ableitung von Krystallformen. **64.** 149.

3 2044 106 306 244